DIE LEPIDOPTEREN

DES

NORDPOLARGEBIETES.

Von

Dr. ARNOLD PAGENSTECHER
(WIESBADEN.)

Wenn ich es im Nachstehenden versuche, eine Zusammenstellung des über die Lepidopterenfauna des Nordpolargebietes bis jetzt bekannt Gewordenen zu geben, so wird dieser Versuch, zwei anscheinend so heterogene Elemente wie Lepidopteren und Nordpolargebiet in ihrem gegenseitigen Verhältniss zu schildern, um so mehr als ein schwieriger und theilweise aussichtsloser für den ersten Blick erscheinen, als trotz des in den letzten Jahrzehnten ausserordentlich gestiegenen Interesses und der lebhaften Forscherthätigkeit im Nordpolargebiete umfangreiche Gebiete ganz unvollkommen bekannt und untersucht sind.. Zudem erscheint es wenig wahrscheinlich, dass Schmetterlinge in jenen hohen Breitegraden leben könnten, in welchen viele Monate lang »der nachtschwarze Himmel sich Tag und Nacht über die gefrorne, mehr oder weniger mit Schnee bedeckte Erde sich ausspannt«. Und doch entwickelt sich in jenen »ungastlichen, von den kalten Armen des Polarmeers umfassten Ländern in den zwei bis drei Monaten des arktischen Sommers eine nicht unbedeutende Flora an dazu geeigneten Stellen, welche, wie Oasen in der Wüste, an sonnigen Abhängen mit gutem und lockerm Boden oft unmittelbar neben dem Eise dem durch die eintönige Landschaft ermüdeten Auge einen Reichthum von Formen und an Farbenpracht vorzaubern, der unvergesslich bleibt«.

So erzählt Kjellmann (Aus dem Leben der Polarpflanzen in Nordenskjöld's Studien und Forschungen VII, p. 462), dass er auf der kleinen, an der Nordküste Sibiriens gelegenen Preobaschani-Insel während einer Excursion von zwei Stunden auf einer Fläche von kaum einem Quadratkilometer wenigstens 50 Arten phanerogamischer Pflanzen, 30 Gattungen und 15 Familien angehörig, antraf, ein Drittel sämmtlicher Blüthenpflanzen, welche er auf der Fahrt der Vega auf den Küstenstrichen zwischen der Mündung des Ob und der Beringsstrasse angetroffen hat.

An solchen Stellen zeigt sich auch im hohen Norden ein mehr oder weniger reiches Insektenleben, ja dasselbe erreicht an manchen

Stellen, besonders des arktischen Europa's, unter dem Zusammentreffen besonderer, dem Klima und der Vegetation günstiger Umstände, wie namentlich auch des Golfstromes, eine ungewöhnliche, allerdings mit anderen arktischen Gegenden wesentlich contrastirende Entwicklung. Freilich ist dieses Insektenleben genöthigt, den Zeitpunkt seines zum vollkommenen Insekte drängenden Lebens auf vier oder sechs Wochen des Sommers zu concentriren, dagegen die Zeit der Vorbereitung im unvollkommenen Zustande vielfach auf mehrere Jahre zu vertheilen. Es herrschen eben hier ähnliche, wenn auch nicht gleiche Verhältnisse, wie wir sie in unseren Hochgebirgen am Fusse der Gletscher antreffen, wo auf blumenreichen Matten oft ein dichtes Heer leichtbeschwingter Falter sich in den Strahlen der Sommersonne tummelt, während im Winter unter dichter Schneedecke ihre Raupen und Puppen ein mehrjähriges Dasein verträumen.

Wenn ich die Lepidopterenfauna des Nordpolargebietes hier als eine von den übrigen Faunen abgetrennte und selbstständige behandele, so muss ich zunächst über die Berechtigung einer solchen Trennung, welche wie eine jede faunistische, keine absolute ist, einige Worte anführen. Ich brauche dabei nicht auf die bekannte, für die Verbreitung der Thierwelt namentlich von Jaeger und Haake vertretene Nordpolarhypothese zu recurriren, zumal die Unwahrscheinlichkeit, ja Unhaltbarkeit derselben sich neuerdings durch die Ergebnisse der Nansen'schen Forschungen ergeben hat. Allerdings war Wallace, der Begründer der neueren Thiergeographie, nicht geneigt (S. dessen »Geographische Verbreitung der Thiere« I, p. 85 ff.), die von Huxley (On the classification and distribution of the Alectromorphae and Heteromorphae, in Proc. Zool. Soc. Lond. 1868, p. 294) vorgeschlagenen Abtrennung einer circumpolaren Region von der Sclater'schen (On the geogr. distr. of the members of the class aves, in Proc. Linn. Soc. Lond. Febr. 1888) paläarktischen und nearctischen Region beizustimmen. Aber auch Allen (The geogr. distr. of the Mammalia consid. in relation to the princip. ontolog. regions, in Bull. of the Survey Vol. IV Washington 1878) hatte sich für die Annahme eines circumpolaren Gebietes ausgesprochen, obwohl nach den Angaben von Wallace die Zahl der Gattungen von arktischen Landsäugethieren nur 3 beträgt (Gulo, Myodes, Rangifer) und nur 2 Arten aus weiteren Gattungen ausschliesslich arktisch sind (Ursus maritimus und Vulpes lagopus), ebenso wie die Zahl der arktischen Vögel gering ist und die angenommene arktische Region daher

ausser allem Verhältniss zu den andern stehen würde, sowohl wegen der wenigen eigenthümlichen Typen, als auch wegen der beschränkten Zahl von Formen und Arten, welche sie thatsächlich bewohnen. Ebenso wie Allen, sprach sich Supan (Grundzüge der physischen Erdkunde 1. Aufl. 1884, p. 452, zweite Aufl., p. 662) für die Aufstellung eines circumpolaren Faunenreiches und, unter wesentlicher Annahme der von Schmarda (Geogr. Verbr. der Thiere 1853. I, p. 225; Polarländer oder das Reich der Pelzthiere) festgesetzten Grenzen. Er betonte: Die Südgrenze ist durch die Baumgrenze gegeben. Hier erfahren die Lebensbedingungen der Thiere eine völlige Veränderung . . . . Nicht allein in der Circumpolarität der meisten Thiere liegt die Berechtigung zur Aufstellung eines arktischen Reiches, sondern auch, wie Brauer treffend bemerkte, darin, dass einerseits die Polarthiere zum Charakter des Landes gehören, andrerseits ihr Charakter sich aus dem des Landes erklären lässt.

Brauer (Die arktische Subregion, Beitrag zur geographischen Verbreitung der Thiere. Jena 1888) und A. Reichenow (Die Begrenzung geographischer Regionen vom ornithol. Standpunkt. Zool. Jahrb. Syst. III. 1887, p. 671 ff.) adoptirten ein eigenes nordpolares Gebiet und ihnen schloss sich Möbius (Die Thiergebiete der Erde, im Archiv f. Naturgeschichte. 1891, 3. Heft. p. 4) an. Derselbe führte auch statt der Wallace'schen Benennungen »nearktisch« und »neotopisch« die alten Namen »nordamerikanisch« und »südamerikanisch« wieder ein, sowie für den grössten Theil der Sclater-Wallace'schen »paläarktischen« Region den Ausdruck »europäisch-sibirisches Gebiet«, nach Abtrennung des nordpolaren.

Man ist im Allgemeinen geneigt, den Polarkreis als Grenze für die arktischen Länder anzunehmen und man hat in diesem in einem Abstand von 33° 27′ von den Polen, in unserm Falle von dem Nordpol abstehenden und rings um die Erdkugel laufenden Kreis eine gleichmässige Linie, welche sowohl von dem neuen Continent, als von Europa und Asien ansehnliche Theile abtrennt. Indess folgt die organische Welt in ihrer Entwicklung nicht dieser durch die Schiefe der Ekkliptik festgelegten Linie, sondern mehr den auf allgemeinen Verhältnissen des Erdballs beruhenden klimatischen Bedingungen der Erdoberfläche und die hierdurch hervorgerufene Vegetation bedingt auch eine besondere Entwicklung der Landfauna. So kommt es, dass mit der allerdings in einem wechselnden Verhältnisse zu dem Polarkreis verlaufenden Juli-

Isotherme von 10 ° C. (8 ° R.), mit welcher die Grenze des Baumwuchses zusammenfällt, sich eine eigenthümliche, einen besonderen Abschluss bildende Grenze ergibt, mit welcher eine natürliche und wesentliche Veränderung der Gesammtverhältnisse verbunden ist. Torell hatte bereits erwiesen, dass die Grenze zwischen dem Eismeer und dem Atlantischen Ocean in Folge der warmen Strömungen und dem Einfluss auf das Klima im Westeuropa nicht dem Polarkreis oder einem Parallelkreise des Aequtors folgen könne, sondern von den Isothermen bestimmt werden müsste, die er von New-Fundland am nördlichen Island vorbei nach Finmarken zog, die dann im Osten etwas südlicher zu liegen kommt, wie die Grenze des Treibeises, welche eigentlich als der Uebergang beider Meere zu betrachten ist. Das Beeringsmeer und der nördliche Theil des Ochotskischen Meers wird seines Klimas wegen zum Eismeer gerechnet. Auf den Continenten entspricht die nördliche Grenze des Nadelholzes der Linie, welche die Südgrenze des Eismeers bezeichnet, welche beide der Isothermen von 0 ° folgen. — Der grösste Theil des durch die Juli-Isotherme von + 10 ° abgeschiedenen Gebietes fällt nördlich des Polarkreises und südlich davon liegt nur ein geringer Theil von der Nordostküste von Asien und Nordamerika. Die in dieser Nordpolarregion vertretene Vegetation besteht aus Moosen, Flechten, Sumpfmoorpflanzen, Weiden und Halbsträuchern, welche nur bis zu drei Monaten Wachsthumsthätigkeit zeigen. In geschützten Flussthälern tritt der Wald noch etwas weiter gegen Norden vor, so im Taimyrlande bis zu $72^1/_2$ ° NBr., sowie in Kola und Lappland, wo Birken, Kiefern und Fichten mit oft weniger als 2 Monaten warmer Tagesmittel fürlieb nehmen. Im Labrador erscheint die Waldgrenze bis gegen den 52 ° NBr. herabgedrückt. Eine ähnliche, auf drei Monate durch Temperaturerniedrigung herabgedrückte Verkürzung der Vegetationsperiode kommt in gleicher Weise in den Hochländern der nördlichen Hemisphäre vor, z. B. am ausgedehntesten auf dem 5000 Meter Höhe vielfach überragenden Hochthale von Thibet. —

Wir besitzen bereits eine vortreffliche Darstellung des arktischen Insektenlebens in einer Arbeit von Aurivillius (in Nordenskjöld's Studien und Forschungen. Leipzig 1885. VI., p. 387 ff.) Ich schliesse mich in den nachfolgenden Ausführungen über die Lepidopterenfauna im Nordpolargebiet dieser Arbeit an. Durch näheres Eingehen auf die auch von Aurivillius angegebenen Quellen, welche vielfach wenig zugänglich und zerstreut sind, sowie durch Heranziehung einiger Nachbar-

gebiete werde ich noch eine eingehendere Uebersicht über das Thema zu gewinnen suchen. Die Arbeit von Petersen (Die Lepidopterenfauna des arktischen Gebietes von Europa und die Eiszeit. St. Petersburg 1887) habe ich ebenfalls mehrfach benutzt.

Bevor ich indess auf die specielle Erörterung der Schmetterlingsfauna des Nordpolargebietes eingehe, erscheint es mir bei dem innigen Verhältniss, in welchem jene mit dem Klima und der durch dieses bedingten Flora steht, geboten, einige allgemeine Bemerkungen über das arktische Klima und die arktische Flora voraus zu schicken, welche nicht allein an und für sich interessant sind, sondern auch das Verständniss von dem Auftreten der Schmetterlingswelt und deren Verbreitung wesentlich zu erleichtern im Stande sein dürften. Ich folge hier besonders den lichtvollen Darstellungen, welche wir Supan, Griesebach, Nathorst, Kjellmann und Drude verdanken. Meiner Auseinandersetzung und Zusammenstellung der von den genannten Autoren angegebenen hauptsächlich hier zu erwähnenden Resultate der Forschung möchte ich die schönen Worte von Linné (Prolog zur Flora lapponica) vorausgehen lassen, mit denen er sagt: »Das Palmengeschlecht herrscht auf den heissesten Theilen des Erdballs, die Tropenzonen werden von Stauden und Sträuchern bewohnt, ein reicher Pflanzengürtel umgibt die Gestade in Südeuropa, Schaaren grüner Gräser überziehen Holland und Dänemark, zahlreiche Moosgeschlechter sind in Schweden zu Hause, die fahlen Algen aber und die weissen Flechten kommen nur im kalten Lappland, dem entlegensten aller bewohnten Erdstriche fort. Die letzten aller Pflanzen bedecken die letzten aller Erdstriche.«

Ebenso wie die Pflanzengeograpie die verschiedenartigsten Gegenden des Erdballs untersuchte und namentlich auch die Pflanzenzonen der Gebirge Skandinaviens, der Alpen und Pyrenäen, der Appeninen, der Sierra Nevada wie des Kaukasus unter Hülfe des Barometers bestimmte und die schwindende Vegetation bis über die Grenzen des ewigen Schnees verfolgte, waren es die Nordpoluntersuchungen besonders von Franklin, Ross und Parry, welche uns die Flora des Nordens kennen lehrten und den Botanikern dieselben Blumen vorführten, welche gleichmässig die Wärme fürchtend, am Strande des Eismeers und an der Grenze des ewigen Schnee's in den Hochgebirgen vorkommen.

Die Flora des arktischen Gebietes ist nach Supan's (Grundzüge der phys. Erdkunde, 2. Aufl., p. 602) trefflicher Zusammenstellung am

ärmlichsten auf den nahezu wagerechten Ebenen, wo das sommerliche Schmelzwasser weder abfliessen, noch eindringen kann, und die Bodentemperatur wegen der Nähe des unterirdischen Eises sich nicht über den Gefrierpunkt erhebt. Hier bilden sich die Moostundren, die das Festland der alten Welt jenseits der Waldgrenze umsäumen. Wo festes Gestein der Oberfläche nahe liegt und der Boden einigermaassen trocken ist, wie im grössten Theile des polaren Nordamerikas, da entwickeln sich die Flechtentundren, die mit ihren Flechten, Heidel- und Krähenbeeren ein reicheres Thierleben ernähren. Die Flussniederungen schmücken Wiesen mit Kräutern, Weidegestrüpp und Gruppen kleiner Holzgewächse, und auf geneigtem Boden zaubert der monatelange Sommertag anmuthige Matten mit frischem Grün und prächtigen Blumen hervor, welche die spärlichen Insekten, die die Befruchtung ermitteln, hervorlocken. In den höheren Regionen des eisfreien Küstenlandes, wo kein oceanischer Nebel die Sonne verhüllt, steigt Papaver nudicaule bis 1500 Meter, viele Blüthenpflanzen bis 1250 m Höhe an und ein Vaccinium trägt noch in 660 m Höhe reife Beeren. Selbst auf den »Nunatakkern« des Binneneises fand Jensen grüne, wenn auch spärlich bewachsene Stellen; in beträchtlicher Entfernung von der Küste und in 1250 m Höhe sammelte er 27 Phanerogamen, und am Rande des Inneneises bei Julianehab empfing ihn eine üppige Vegetation von Gräsern und 3 bis 4 m hohen Birken. Von den 386 Gefässpflanzen, die Grönland besitzt, erreichen noch 88 den 83. Parallelgrad NBr. Auf Grinnellland bei 82° NBr. liefert eine mit Stauden gemischte Moossteppe noch genügendes Futter für Thiere und bei 82° 50′ wurden noch 9 Blüthenpflanzen gesammelt.

Nathorst (Beiträge d. Polarforschung zur Pflanzengeographie der Vorzeit in Nordenskjöld's Studien und Forschungen. IV., p. 226) spricht sich nach seinen Forschungen in Spitzbergen wie folgt aus:

»Ueber alle Beschreibung lieblich und reizend sind die Blumen in den Polargegenden. Nachdem die Pflanzen die Finsterniss und Kälte des langen Winters überstanden, ist, wenn die Sonne endlich kommt, das neue Leben um so herrlicher. Jetzt geniessen sie einen mehrere Monate langen Tag, und gleichsam durch einen Reflex von diesem Ueberfluss an Licht öffnen sich nun die Blüthen derselben in den prunkendsten Farben. Ob schon oft nicht höher als ein paar Zoll, können sie durch ihren Schmuck doch die Blicke des Wanderers von grosser Weite auf sich ziehen« . . . . »An und für sich hübsch, wie die

Pflanzen sind, wird ihre Schönheit noch mehr erhöht durch den Contrast ihrer öden Umgebung.« . . . . »Es ist die directe Einwirkung der Sonne, die warmen Sonnenstrahlen, welche in den arktischen Gegenden beinahe allein das Dasein und die Entwicklung des höhern Wachsthums ermöglichen.« . . . . »Deshalb findet man auch, dass die Abhänge auf Spitzbergen die reichste und üppigste Flora besitzen. Gerade in Folge der tiefen Stellung der Sonne fallen die Strahlen derselben ziemlich winkelrecht gegen die Abhänge, und hier kann desshalb zuweilen eine Wärme herrschen, die sich in der gewöhnlichen Vorstellung nicht mit dem Gedanken an ein arktisches Klima vereinbaren lässt.« . . . . So ist auch die Geschwindigkeit, mit der im Innern der Fjorde und in den Thälern das Schmelzen des Schnee's vor sich geht, und die Vegetation emporschiesst, nahezu unglaublich. Da, wo erst vor einigen Tagen tiefe Schneewehen lagen, ist die Erde heute mit einer Menge von Blumen bekleidet, und einige Tage später findet man sogar schon einige derselben in Frucht. Der beständige Tag und das Sonnenlicht, welche verursachen, dass die Entwicklung auch des Nachts fortschreitet, üben hierbei einen selbstverständlich nicht unbedeutenden Einfluss.« . . . .

Nathorst geht in seiner Arbeit auch auf die Fragen der früheren und jetzigen Verbreitung der Pflanzen, auf den Einfluss der Eiszeit und die früher bestandenen Landverbindungen ein, Fragen, welche auch für die Erklärung der Verbreitung der Insekten von Wichtigkeit sind, deren Deutung aber immerhin noch viel Hypothetisches hat. Ich kann mich hier des Weiteren darauf nicht einlassen. Der sich dafür interessirende Leser möge desshalb bei Nathorst selbst nachlesen.

In besonders sorgfältiger Weise hat Griesebach (Vegetation der Erde I, p. 7 ff.) die Verhältnisse der arktischen Flora nach den klimatischen Bedingungen geschildert. Er bezieht alle Landschaften jenseits der Polargrenze der Wälder hierher und betont die Aehnlichkeit, nicht aber Gleichheit der Verhältnisse in den Hochgebirgen und der arktischen Zone, welche schon der Schüler Linné's, Wahlenberg, im Anfange des Jahrhunderts erfolgreich erforscht hatte.

Eine Reihe physischer Bedingungen wirkt dahin, dass das arktische Tiefland sich im Sommer von Schnee befreit und der Vegetation einen unbegrenzten Schauplatz eröffnet. Indem das Meer die Eismassen beständig fortschafft, und auf diese Weise die Nachwirkungen der Winter-

kälte aufhebt, kommt die Sommerwärme dem Festlande zu Statten, und es übt das System der Meeresströmungen auf die Flora einen umfassenden Einfluss aus. So findet man in Skandinavien in Folge des Golfstroms keine arktische, sondern eine alpine Flora, so dass Bäume sich bis zum Nordcap (71 ^{0}) finden, während die Waldungen in Sibirien in den Continent hineintritt (66 ^{0}). Die Wälder Nordamerikas werden durch den Schmelzungsprocess des Küsteneises weit heruntergedrängt und die arktische Flora geht bis zum 66 ^{0}, ja $60^1/_2{}^0$ NBr. herunter.

Die arktische Flora hat eine grosse Gleichförmigkeit, bedingt durch die Kürze der Vegetationsperiode und die geringe Wärme derselben. In vielen Gegenden des arktischen Gebiets halten die Pflanzen einen Winterschlaf von 9 Monaten. Bäume, deren Entwicklung an eine höhere Temperatur gebunden ist, kommen nicht mehr fort wegen der Kürze der Vegetationszeit. Die Winterkälte beschränkt die arktische Vegetation weniger durch ihre Strenge, wie durch ihre Dauer, der die Pflanzen durch ihre Kleinheit zu begegnen suchen, ebenso wie die auf das Aeusserste getriebene Benutzung der gespendeten Sommerwärme und der Schutz gegen die Kälte die überwiegenden Momente unter den Lebensbedingungen der arktischen Flora sind. — Die Moostundren nehmen in beiden Continenten den grössten Theil der Oberfläche ein. Sie sind lange nicht so günstig wie die Lichenentundren, welche den Rennthierheerden und Bisamthieren Nahrung gewähren, während die Ziersträucher von Vaccinium und Ericaceen den Bären und Gänsen ihre Früchte liefern. Da, wo die Grasrasen zurückgedrängt und durch Stauden ersetzt wird, bildet sich das einzige anmuthige Landschaftsbild in den Polarländern, wo auf geeignetem Boden ein freudiges Grün mit glänzenden Blumenfarben gemischt entsteht. So konnte von Baer in seiner berühmten Schilderung der Vegetation von Nowaja Semlja diesen bunten Teppich mit einem von kunstreicher Hand in der Eisregion angelegten Garten und mit dem Schmuck der alpinen Landschaft vergleichen. Er schilderte den mit purpurfarbigen Blumen dicht besetzten Rasen der Silenen und Saxifragen, gemischt mit dem azurnen Stern des Vergissmeinnicht mit goldgelben Raunkeln und Draben und mit andern Blüthen von blauen, weissen und hellrothen Farbentönen, unter denen das Grün des geringen Laubes kaum bemerkt wird. —

Die arktischen Pflanzen haben gegen eine niedrige Temperatur um ihr Dasein zu kämpfen, und ihr Streben ist darauf gerichtet, Schutz und Widerstandskraft gegen die Strenge der Kälte zu gewinnen,

während der Vegetationsperiode in den Genuss der grösstmöglichsten Wärmemenge zu gelangen, und die Entwicklung so viel wie möglich zu beschleunigen. (S. Kjellmann, Aus dem Leben der Polarpflanzen in Nordenskjöld's Studien VII, p. 452). Ihre innere Organisation begünstigt sie dabei, sowie eine eigenthümliche Lebensthätigkeit, welche die Thätigkeit, welche bei andern Pflanzen im Frühjahr und Winter eintritt, in den Herbst oder Spätsommer verlegt, der Vegetationsperiode die grösstmöglichste Dauer gibt, mit dem Material sparsam umgeht und gleich am Anfange der Vegetationsperiode eine Menge Organe in derselben Richtung wirksam hat, indem die Verzweigung sehr weit getrieben wird. Die Ansicht, dass im Winter eine ausgiebige Schneedecke die Pflanzen überall schütze, ist nicht richtig, da grosse, pflanzenbewachsene Flächen in den Polargegenden überhaupt keine schützende Schneedecke haben.

Bei der Untersuchung der Anordnung der arktischen Pflanzen hat man gefunden, dass die grönländische Flora mit der des alten Continents in engerer Verbindung steht, als mit Amerika, eine Thatsache, welche Hooker und Darwin's Hypothese über die Wanderung der Pflanzen in der Glacialperiode zu erklären suchte, während Griesebach in den Meeresströmungen eine Quelle der Verknüpfung der grönländischen Flora mit der des arktischen Asiens fand, ebenso wie arktische Pflanzen aus Asien in die Gebirge Skandinaviens wanderten. Das sibirische Treibeis, welches an Grönlands Ostküste, wie an die Nordküste von Island angespült wird, nachdem es Spitzbergen berührt hat, bringt die Samen der Gewächse mit sich, während Samen des europäischen Waldlandes nach Island durch nordische Vögel verpflanzt wurden, wie durch den Verkehr der Menschen. Spitzbergens Flora ist aus der Richtung des arktischen Stromes entstanden, näher mit Sibirien und Grönland, als mit dem pflanzenreichen Lappland verknüpft. — Die Vegetation aller Inseln des Eismeers ist dem Festland entlehnt, das im arktischen Europa und Asien grösste Uebereinstimmung zeigt; es wachsen die Unterschiede, wenn man zu dem westlichen, dann zu dem östlichen Nordamerika übergeht, so dass Labrador und der arktisch-amerikanische Archipel zu dem Samojedenland den verhältnissmässig grössten Gegensatz bildet.

Nach Drude (Pflanzengeographie, p. 350) bilden die mit polaren Klima von 12 Monaten unter 10° C. Temperaturmittel versehenen Inseln und Nordküsten der beiden grossen Continentalmassen zugleich

mit den unmittelbar an diese Küstengebiete sich anschliessenden Hochgebirgen: die Fjeldregion der skandinavischen Alpen, nördlicher Ural, Stanowoigebirge und die nördlichen Rocky Mountains das arktische Florengebiet, welches sich allerdings noch in das nördliche Waldgebiet im Bereich der Lärchen- und Weissbirkenwälder, ja mit seinen letzten Ausläufern weit südwärts auf die Hochgebirge erstreckt. Diese rings um die Erde in hohen Breiten laufende arktische Glacial- und Tundrazone ist nach Drude ein dem nordischen Florenreich untergeordnetes Gebiet, ausgezeichnet durch vorherrschende Moos- und Flechtenmatten und Sumpfmoorformation, denen sich eine aus theilweise noch immergrünen Ericaceen bestehende Halbstrauchheide und die arktischen Geröllfluren mit karger, gemischter Vegetation anschliessen. Geographisch scheidet sich das arktische Gebiet in die welligen Flachländer mit der Tundrafläche, zusammenhängenden Moos- und Flechtenbeständen mit eingestreuten Blüthenpflanzen und in die mächtige Gebirgsformation mit ihren Moränenwällen und den kleinen Oasen Jahrhunderte alter Humusanhäufungen, der Fjordregion Drude's. —

Zum Schlusse dieser Auseinandersetzung über die arktische Flora möchte ich hier noch mittheilen, was Paasch (Zweite deutsche Nordpolfahrt 1869, Bd. II, S. 74) in dem Bericht über Klima und Pflanzenleben auf Ostgrönland wiedergibt.

»Die ostgrönländische Küste zeigt im Sommer nicht eine ganze Schneedecke mit einzelnen eisfreien Flecken, sondern die Expedition fand ein völlig eisfreies Land während drei voller Monate. Die Schneestürme jagen den Schnee in lokalen Bodengestaltungen zusammen. Die allgemeine Schneedecke schmilzt bereits im April und durch die auf dem dunklen, felsigen Boden bei klarer und trockener Luft auffallende Sonne, die nicht mehr untergeht, dringt die Wärme in denselben ein, der auch bei unter dem Gefrierpunkt stehender Lufttemperatur einige Grad Wärme erhält. Nächtliche Abkühlung durch Thau gibt es nicht. Durch Nebel wird die Wärme etwas ermässigt, aber der Boden strahlt auch nicht aus, er thaut bis $1^1/_2{}'$ Tiefe auf. Die warme aufsteigende Luft folgt dem Hange der Berge und wird durch die Sonnenstrahlen wieder erwärmt. Dadurch gibt es keine Höhengrenze. Feuchtigkeit ist überall im Boden reichlich vorhanden, da das Schneewasser unter den Boden hin sickert. So sieht man gleichmässig grüne Flächen, auf denen Heerden von Rennthieren und Moschus-Ochsen weiden, nicht nur am Fusse der Berge, sondern in den Gebirgen bis über 1000 Fuss.

Diese grüne Fläche besteht aus schönen Rasen mit Löwenzahn und dichten Halmen von Androsace, Heidelbeeren, Farrenkraut und Ampfer. An sonnigen Halden steht Campanula und Pyrola, im Schuttgeröll Epilobien, zwischen Felsen Polemonium mit fein gefiederten Blättern und grossen, hellblauen Blumen. Selbst Birkengestrüpp findet sich neben Alpenrosen und fruchttragenden Heidelbeeren. Hier gibt es Rennthiere, Polarhasen, arktische Ochsen, Lemminge, Gänse und Schneehühner, als deren Feinde Füchse, Hermeline, Eulen und Falke sich finden. Schneeammern zwitschern, Regenpfeifer und Strandläufer stellen den Mücken nach.«

Ich habe oben angegeben, dass das circumpolare, meist nördlich vom Polarkreise gelegene, mit seinem südlich davon gelegenen Theile nur Stücke von Asien und Nordamerika einnehmende Nordpolargebiet seine Südgrenze an der Nordgrenze des Baumwuchses findet, welche ihrerseits ziemlich gut mit der Juli-Isotherme von 10^0 zusammenfällt. Verfolgen wir die letztere, welche freilich nicht eine gleichmässige mit der Verbreitung der Falter verlaufende Linie darstellt, so finden wir, dass sie den nördlichen Polarkreis mehrfach kreuzt und namentlich über einen grossen Theil von Skandinavien hinausgeht, welcher in das vom Polarkreise abgeschiedene Gebiet hineinfällt, was auf den Einfluss des warmen Golfstromes im Wesentlichen zurückzuführen ist. Die Juli-Isotherme schneidet die Nordspitze Alaskas ab, senkt sich über den nördlichen Theil des amerikanischen Festlandes allmählich herab in den nördlichen Theil Labradors und geht an der Südspitze von Grönland vorüber unterhalb Islands zu dem nördlichsten Theil Skandinaviens, um sich von hier abwärts auf den nördlichen Theil Sibiriens zu senken und oberhalb Kamtschatkas längs der Aleuten am 60^0 NBr. wieder einzutreten.

Der von Möbius als Grenzlinie angenommene Verlauf deckt sich nicht ganz hiermit, indem er eine von Engler angegebene »Karte der Vertheilung der wichtigsten physiologischen Pflanzengruppen in den Vegetationsgebieten der Erde« (Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, Leipzig 1879) für seine Karte der Thierverbreitung als Grundlage angenommen und dabei einige weit nach Süden vorspringenden Buchten dieser Linie abgerundet hat. Seine Grenzlinie geht von unterhalb der Südspitze Grönlands von 60^0 NBr., den Polarkreis kreuzend und längs desselben oberhalb Islands verlaufend quer durch das nordatlantische Meer nach Nordskandinavien bis über den 70^0 NBr., senkt sich in

der Insel Kola zum Polarkreis herab diesen bis zum Ob nahezu begleitend. Vom Ob geht sie etwas südlich, um sich am Jenisei steil zum 70° zu erheben und über denselben bis hinter die Lena hinaus zu gehen. Von hier senkt sich die Grenze wieder hinab, um an der Kolyma den Polarkreis zu kreuzen, sich abermals etwas zu erheben und dann in der Tschutschken-Halbinsel steil abwärts zu den Aleuten zu verlaufen. Diesen folgend steigt die Grenze im nordwestlichen Nordamerika wieder über den Polarkreis bis nahe der Mündung des Mackenzie's hinaus und bleibt in einiger Höhe über denselben, um ihn bei etwa 120° westl. Länge abermals zu kreuzen und sich dann steilabwärts nach der Hudsonsbai unter 60° NBr. zu senken. Sie schneidet den nördlichen Theil von Labrador bis etwa zum 52° NBr. ab und steigt von hier zur Südspitze Grönlands und zum 60° wieder empor. Während sie daher in Europa und Nordasien zu einem nicht unbeträchtlichen Theil oberhalb des Polarkreises verläuft, geht sie in Nordamerika weit unter denselben herab. In den Ländern an der südlichen Grenze des Eismeers schwärmen die Mücken in vermehrter Zahl, welche bei 70° NBr. noch die Mannschaft von John Ross an der Arbeit hinderten. Nördlich vom 73° scheint die Insektenwelt fast ausgestorben, bei 70° erscheint sie schon reich.

In der Erörterung der arktischen Schmetterlingsfauna kann ich mich nicht streng an diese Linie halten. Einmal würden hierzu unsre Kenntnisse über die Verbreitung der Schmetterlinge nicht reichen und andrerseits binden sich die Falter in ihre Verbreitung nicht völlig an sie. Aurivillius sagt in seiner oben angeführten Arbeit über das Insektenleben in arktischen Ländern, dass das zu erörternde Gebiet eigentlich vom Polarkreis begrenzt sein sollte: »Da aber sowohl der ausserhalb des Polarkreises gelegener Theil Grönlands, wie auch ganz Island der Natur nach arktisch sind und in thiergeographischer Beziehung sich nicht vom arktischen Gebiet abgrenzen lassen, so sind auch diese Länder im Zusammenhang mit den innerhalb des nördlichen Polarkreises gelegenen zu betrachten.

Geographisch zerfällt nach Aurivillius das zu betrachtende Gebiet in folgende Theile:

1) das arktische Europa, welches den nördlichen Theil von Norwegen, Schweden, Finnland, die Halbinsel Kola, sowie einen schmalen Streifen vom europäischen Russland zwischen dem weissen Meer und dem Fluss Kora umfasst;

2) das arktische Asien, ein sehr ausgedehntes, aber wenig bekanntes Land, das sich vom Fluss Kora im Westen bis nördlich vom Ostcap ausdehnt;

3) das arktische Amerika, ein schmaler Landstrich längs der Eismeerküste nebst einer grossen Anzahl daselbst gelegener, grösserer und kleinerer Inseln;

4) Grönland, das sich vom 60° NBr. bis zum 83° NBr. ausdehnt;

5) Island (63°—66° NBr.);

6) Nowaja Semlja (70°—77° NBr.);

7) Bäreninsel (74°);

8) Ian Meyen (71°);

9) Spitzbergen (77°—87° NBr.);

10) Franz Josephland (80°); und

11) die neusibirischen Inseln und Wrangelland im Eismeer. Ich schliesse der Erörterung noch an Labrador, das allerdings seiner Lage nach kein Polarland ist — seine nördlichste Spitze erhebt sich nur bis zum 61° NBr. — das aber ebenfalls einen wesentlich arktischen Charakter nach seiner klimatischen Beschaffenheit hat.

Unter diesen Ländern und Inseln ist das arktisch-europäische Festland in entomologischer Beziehung am besten bekannt und auch an Insekten. beziehungsweise Schmetterlingen am reichsten.

Namentlich ist dies im skandinavischen, vom Golfstrom umspülten Theile der Fall, wodurch ein in arktischen Ländern nicht wieder vorkommendes Klima erzeugt wird. Kola und das arktische Russland dagegen stimmen mehr mit Sibirien überein. Die eigentlich arktische Fauna beginnt ungefähr am 65° NBr. Sie wird von Torell in drei Zonen eingetheilt (S. Petermann's geographische Mittheilungen 1861, p. 87), nämlich in eine südliche hyperboreische vom 65°—68°, wohin Finnmarken und Island gehören, in eine Glacialzone bis 74°, wohin Boothia felix, Grönland südlich vom Upernavik bis zu 65°, Jan Meyen und Bäreninsel, und in eine dritte Zone (Polarzone) vom 74° bis zum Pol, für welche Spitzbergen und die Länder im nördlichen Amerika typisch sind, welche durch den vom Lancastersund bis zur Mac Clurestrasse sich fortsetzenden Meeresarm getrennt werden. Hierher gehört auch Grönland nördlich von Upernavik und Nowaja Semlja.

Die ältesten entomologischen Untersuchungen über unser Gebiet sind von Linné auf seiner denkwürdigen Reise nach Lappland im Jahre

1732 angestellt worden. Er hat dieselben in seiner Fauna suecica 1761 veröffentlicht. Ihm folgte Thunberg mit den zumeist von seinen Schülern ausgearbeiteten Dissertationen (1784 bis 1795) über viele Arten aus dem hohen Norden. Acerbi besuchte 1798—1799 Torneä Lappmark und das norwegische Finmarken und beschrieb dort aufgefundene Insekten in seiner Voyage Nord Cape 1801, z. B. Argynnis aglaja v. emilia, Arctia alpina Quens = thulea Dalm. A. lapponica Thbg. = festiva Bbh.). Zetterstedt machte auf seiner 1821 ausgeführten Reise nach Torneä Lappmark, nach Ofoten und von da nach Alten und Haparanda ausgedehnte Untersuchungen, die er in seiner im Jahre 1828 veröffentlichte: »Fauna insectorum lapponica« und in »Insecta lapponica« (1840) veröffentlichte. Von den 77 von Zetterstedt als in Lappland einheimisch aufgeführten Tagschmetterlingen kommen nach Speyer nicht weniger als 62 auch in Deutschland vor. Wallengren (Lep. Scand. Rhopal. Malmö 1852) reducirte die Zahl der 77 Zettenstedt'-schen Arten auf 61, wovon 42 in Deutschland vorkommen. Selbst unter den restirenden 14 hochnordischen Faltern, nämlich Melitaea iduna; Argynnis polaris, freya, frigga; Erebia embla, disa; Chionobas norna, bore, jutta; Lycaena aquilo; Colias boothii, nastes; Hesperia centaureae B. und andromedae Wall. sind zwei wahrscheinlich nur Localvarietäten deutscher Arten, nämlich L. aquilo von orbitulus, und H. andromedae von alveus oder cacaliae. Hierbei hat Lappland $^{4}/_{5}$ seiner Falter mit Deutschland gemein. Von Noctuinen zählte Wallengren 57 lappländische Arten auf, von denen 31 hochnordisch sind, also ungleich mehr eigenthümliche Arten, als die Tagfalter, Schwärmer und Spinner zusammen aufzuweisen haben. Das Verhältniss der Tagfalter von Schweden und Norwegen überhaupt zu denen von Lappland stellt sich nach Wallengren wie folgt:

	Schweden, Norwegen	Lappland
Nymphaliden	28	19
Danaiden	0	0
Satyriden	20	15
Libythaeiden	0	0
Eryciniden	1	0
Lycaeniden	28	13
Pieriden	11	9
Papilioniden	3	1
Hesperiden	12	3

Auf Zetterstedt, dessen Bestimmungen leider vielfach zu berichtigen sind, folgten zahlreiche entomologische Forschungsreisen in dem arktischen Theil der schwedischen und finnischen Lappmarken, so von Sanmarck, Sahlberg, Boheman, Märklin, Erwald, und ist Verschiedenes hierüber veröffentlicht. Von Deutschen sammelten im schwedischen Lappland Kretschmar und Keitel. Ueber das norwegische Finnmarken besassen wir bis 1860 keine zuverlässigen Angaben, in welchem Jahre Dr. Staudinger und Dr. Wocke ihre Beobachtungen dortselbst machten und allein am Altenfjord 192 Schmetterlinge antrafen, wo allerdings unter den Einflusse des Golfstroms eine üppige Vegetation (bei 70° NBr.) sich findet, ja noch Kornbau getrieben wird. Staudinger (Stett. Ent. Ztg. 1861, p. 325 ff.) bezog sich in seinem Berichte auf die früheren Arbeiten von Thunberg, Paykull, Schneider (Neuestes Magazin für die Liebhaber der Entomologie, Stralsund 1791—1794), Dalman, Boheman und besonders auf Zetterstedt. Er erwähnt 24 Rhopaloceren, 1 Zygaena, 3 Bombyces, 21 Noctuen, 35 Geometriden, 17 Pyraliden und 2 Pterophoriden und glaubt vermuthen zu können, dass sich bei Bossekop (67° NBr.) in Altenfjord ungefähr 300 Arten im Ganzen würden finden lassen. Von den 24 aufgeführten Tagfaltern sind nur 8 nordische, von denen 4 in Nordamerika, 4 in Labrador vorkommen. Von den übrigen 16 sind zwei auf den Alpen und in Sibirien gefunden. Zehn sind im mittleren Europa, nur 4 im südlichen vertreten. Der dritte Theil der Tagvögel Finnmarkens, 8 Arten, gehört zu Argynnis. Von Pieriden finden sich ein Pieris und 2 Colias, Lycaeniden vier, Nymphaliden zehn, eine Vanessa, eine Melitaea und acht Argynnis; Satyriden sechs, Hesperiden nur eine.

Arm ist Finnmarken an Sphingiden, von denen sich nur eine Zygaena (exulans) fand. Von Bombyciden fanden sich nur 3 Arten, 2 Euprepia, 1 Psyche. Von 21 Noctuen sind zehn rein nordisch, 5 in Labrador, 3 in Labrador und den Alpen, die übrigen 8 in Europa gefunden. Das Genus Anarta ist mit $^2/_3$ seiner Arten vertreten. Von 35 Geometriden sind 5 specifisch nordisch, 1 kommt in Labrador, 2 im schwedischen Lappland vor. Von den übrigen 30 sind 3 in den Alpen, 26 im nördlichen Europa, 1 durch ganz Europa beobachtet. Ein grosser Theil der Spanner gehört dem Genus Cidaria ($^4/_7$), ein kleinerer zu Eupithecia ($^1/_7$).

S. Anhang Nr. 1.

Ueber die in Finnmarken gefundenen Microlepidopteren berichtete Dr. Wocke (Stett. Ent. Ztg. Bd. 23, p. 30 und 235, 1862).

S. Anhang Nr. 2.

Derselbe Autor berichtet auch über die von ihm auf dem Dovrefjeld, einem seiner klimatischen Verhältnisse wegen mit arktischer Natur versehenen, etwas südlicher gelegenen, Gebirgsplateau von 3000—4000 durchschnittlicher Meereshöhe, wo des Nachts oft 0 ^{0}, am Tage 6 bis 8 ^{0}, seltener 10 ^{0} R. sind (Beitrag zur Lepidopterenfauna Norwegens in Stett. Ent. Ztg. 1864, p. 168 ff.). Er fand daselbst noch 166 Arten von Schmetterlingen und zwar 12 Tagfalter (von denen 9 in Finnmarken vorkommen. Drei sind nordisch, die andern auch in Deutschland gefunden. Von Zygaeniden fand er nur exulans, von Sesiiden nur eine leere Puppenhülse; Sphingiden fehlen sonst völlig. Weiter fand er zwei Hepialiden, 9 Bombyciden, 216 Noctuiden (von denen 12 in Finnmarken vorkommen; 8 polar, 19 deutsch und 6 alpin sind), ferner 25 Geometriden (davon 19 in Finnmarken, 1 nordisch, alle andern in Deutschland). Von Microlepidopteren fand er 95 Arten, wovon 12 nordisch sind, 83 auch in Deutschland angetroffen werden und 9 alpin sind. Die 6 Pterophoriden kommen alle auch in Deutschland vor. Viele von Zetterstedt angegebene Arten fand Wocke nicht. Die Schmetterlinge waren nicht träge, sondern, namentlich Geometriden lebhaft; Tagfalter wegen vielem Regen selten.

Ueber Nordfinnland haben wir Mittheilungen von Schilde (Stett. Ent. Ztg. 1873, p. 157 ff. und 1874, p. 57 ff.). Er besuchte Kuusamo (66 ^{0} NBr.) in Russischfinnland nahe dem Polarkreis und fand daselbst im Ganzen 111 Macrolepidopteren und 50 Microlepidopteren. Während bei uns die Tagfalter nur $^{1}/_{3}$ der Arten ausmachen, waren sie dort den Noctuen (21) ziemlich gleich. Spinner gab es 15, worunter 4 Psychiden. Von heliophilen Eulen (von denen 8 Anarten und 6 Plusia in Lappland heimisch sind) fing er 5 Plusien in Kuusamo.

S. Anhang Nr. 3.

Zusätze zu Schilde's Bemerkungen lieferte Hofmann (Stett. Ent. Ztg. 1893, p. 131).

Zahlreich sind die Mittheilungen nordischer Entomologen, welche ihr Vaterland mit dem grössten Eifer und Erfolge durchsucht haben, so dass z. B. Nordnorwegen wohl zu den hinsichtlich seiner Schmetterlingsfauna bestbekanntesten Gegenden Europas gehört.

Schoyen (Nye Bidrag til Kundskaben om det artiske Norges Lepid. in Tromsö Mus. Aarshefter IV, p. 71, (1881), welcher sich hier auf die mir nicht zugänglich gewesene Arbeit im Archiv for Math. og Nat. Bd. V, p. 119—228, sowie auf den Bidrag til Videnskap om Norges Lepid. i Kgl. Acad. Svensk. Forhandl. 1881, Nr. 2 bezieht) führt von Sydvaranger (69°—70° NBr.) im Ganzen 132 Arten auf, nämlich 44 Macrolepidopteren und 98 Microlepidopteren, worunter 25 Tagfalter, 3 Abendfalter, 9 Spinner, 14 Noctuen, 32 Geometriden, 10 Pyraliden und Crambiden, 17 Tortriciden, 19 Tineiden und 2 Pterophoriden.

S. Anhang Nr. 4.

Sparre Schneider (Tromsö Mus. Aarshefter 1880, p. 83, Lepid. Bidrag til Norges arktiske Fauna) fand in Bejern (67° NBr.) vom 16. bis 21. Juli 1880 nicht weniger als 15 Tagfalter, 1 Lycaena, 3 Spinner, 2 Noctuen, 22 Spanner, 13 Pyraliden, 21 Tortrices, 17 Tineinen und 3 Pterophoriden und bei Grote (68° NBr.) vom 27. Juli bis 1 August 9 Tagfalter, 2 Lycaenen, 2 Spinner, 4 Noctuen, 14 Spanner, 18 Tortriciden, 5 Tineinen und 1 Pterophoride.

S. Anhang Nr. 5a und 5b).

Derselbe (Entom. Tidskrift 1883, Heft 2, p. 117) erhöht die Zahl der von Schoyen für Sydvaranger angegebenen 132 Arten von Schmetterlingen auf 150, worunter 2 neue Arten, Agrotis comparata Moschler (gelida Schneider) und Acidalia Schoyeni.

Sandberg (Ent. Tidskrift 1855, p. 187 und p. 221, suppl. à la fauna Lep. de Sydvaranger) fügte noch 33 Arten hinzu, so dass Sydvaranger mit 183 Arten Lepidopteren sich an die Seite des durch Staudinger und Wocke am besten bekannten Alten-Distriktes stellt, der 196 bekannte Arten zeigt. Sandberg fand in Sydvaranger auf 101 Macrolepidopteren nur 84 Microl.

S. Anhang Nr. 6.

In Saltdalen hat Schoyen (Nye Bidrag til Kundskaben om det arktiske Norges Lep. fauna in Tromsö Mus. Aarshefter V, p. 1, 1882) gefunden:

31 Tagfalter, 3 Sphingiden, 10 Bombyces, 23 Noctuen, 53 Geometriden (darunter 27 Cidaria und 7 Eupithecia), 23 Pyraliden. Im Nachtrag führt er noch 2 Bombyces und 2 Noctuen auf.

S. Anhang Nr. 7.

Schoyen gibt 1882 (Tromsö Mus. Aarshefter V, p. 61) nachfolgende Uebersicht.

	Norwegen	Arktische Region	Doorefjeld
Rhopalocera . . .	92	46	31
Sphinges	14	2	—
Sesiidae	12	2	2
Zygaenidae . . .	4	2	3
Bombyces . . .	76	22	23
Noctuen	210	39	43
Geometriden . . .	188	69	50
Macrolep. .	596	182	152
Pyraliden	82	34	26
Tortriciden . . .	275	63	49
Tineiden	225	85	60
Pterophoriden . .	24	9	8
Microl. .	506	191	143
Summa	1102	373	295

Sparre Schneider (Tromsö Museums Aarshefter 1893. Lepidopterenfauna paa Tromsöen og i närmeste omegn (mit einem Resumé), p. 2—156, siehe auch Stett. Ent. Ztg. 1894, p. 75) bezieht sich in seiner Arbeit zunächst auf seine interessante Zusammenstellung der Erscheinungszeit der von ihm in Tromsö gesammelten Schmetterlinge (Tromsö Museums Aarsberetning for 1883, p. 14. Oversigt af Lepidoptere iagttagne paa Tromsö og i närmeste omegn).

Die Zahl der bis 1883 von ihm in Tromsö und Tromsdal (69° 40′ NBr.) beobachteten Species war 112. Diese Uebersicht druckt er in der obengenannten Arbeit von 1893 nochmals ab (p. 133). Bis zum Jahre 1893 hatte sich die Zahl der beobachteten Arten auf 134 vermehrt, die von Sparre Schneider ausführlich erörtert werden (S. 1—132).

S. Anhang Nr. 8.

Zum Schlusse gibt er dann eine vollständige Uebersicht über die ihm aus dem arktischen Norwegen. d. h. von Saltdalen (66½°—97° NBr.) Tromsö und Maalselvdalen (69°—69° NO.); Alten (70°) und Sydvaranger (69°—70° NBr.), der am besten untersuchten Distrikte, bekannt gewordene Schmetterlinge. Diese tabellarische Uebersicht fasst die in dem Vorstehenden bereits behandelten Species (siehe die Anmerkungen Nr. 1 bis 8) einheitlich zusammen und erwähnt auch einige

andere Fundorte. Sie ist die Vollständigste, die wir über die Schmetterlingsfauna des nördlichen Norwegens besitzen.

S. Anhang Nr. 9.

In einem deutsch geschriebenen Resumé (p. 151) verbreitet sich Sparre Schneider des Nähern über die geologischen und botanischen Verhältnisse von Tromsö und Tromsdal, wo er 335 Gefässpflanzen und 134 Schmetterlinge fand, während sich im Allgemeinen die Relation zwischen Pflanzen, Schmetterlingen und Käfer im arktischen Gebiet Norwegens so stellt, dass von Käfern dieselbe Zahl wie von Gefässpflanzen, von Schmetterlingen die Hälfte, beobachtet wird. Die für Tromsö als für eine Küstenfauna im Ganzen arme Zahl erhöht sich im nicht weit entfernten schönen Maalselvdal bereits nicht unerheblich. Uebrigens rechnet Sparre Schneider zum arktischen Norwegen nur die Aemter Finnmarken mit 47,000 □ Kilometer, Tromsö mit 20,200 □ Kilometer und was vom Nordland oberhalb des Polarkreises liegt, also ein Areal von im Ganzen 85—90,000 □ Kilometer.

Eine vollständige Zusammenstellung der Macrolepidopteren Skandinaviens und Finnlands (sowie Dänemarks) giebt Sven Lampa in Entom. Tidskrift 1885, p. 1 ff., worin auch die Erfahrungen der bereits genannten Forscher verwerthet sind. Es werden dort, entsprechend den viel weiter gesetzten Grenzen, 897 Macrolepidopteren erörtert, über deren Vorkommen u. s. w. man das Nähere dortselbst nachlesen möge.

Eine gleich bemerkenswerthe Arbeit ist die von Tengström (Catal. Lep. faunae fennicae praecurs. in Notiser ur Sällsapets pro Fauna et Flora fennica förhandlinger. Helsingfors 1869) bearbeitete Catalog (in lateinischer Sprache), worin 1233 Arten aufgeführt werden nebst ihrer nähern Verbreitung in den verschiedenen Provinzen, darunter circa 250 aus Lappland. Lappland hat hiernach eben so viele Tagfalter als Britannien, welches, allerdings mit Ausnahme der Polargegenden und einiger Inseln des Mittelmeers das an Tagfaltern ärmste Land von Europa ist, welches bekanntlich in der Richtung gegen Nordwest eine bedeutsame Verarmung der Tagfalterfauna zeigt.

Ebenso ist hier der Platz, der Arbeit von Petersen (die Lepidopterenfauna des arktischen Gebietes von Europa und die Eiszeit; St. Petersburg 1887) zu gedenken. Petersen urgirt dortselbst, dass der Polarkreis keine wirkliche faunistische Begrenzung bilde und dass die Verbreitung wichtiger Arten nicht immer mit einer bestimmten Isotherme übereinstimme. Das oceanische Klima an der Küste Norwegens bis zum

Nordcap und das Continentalklima in Nordfinnland und Lappland drücke der Fauna seine Stempel auf, aber der arktische Charakter finde sich in beiden Theilen. Petersen nimmt für seine Erörterungen den 65. Parallelkreis als südliche Begrenzungslinie an, führt aber noch solche Arten auf, von denen man annehmen kann, dass sie, da sie bei 64° vorkommen, auch noch den 65. überschreiten. Als Gesammtziffer giebt er an: 402 Arten und zwar 80 Rhopaloceren, 21 Sphinges, 54 Bombyces, 116 Noctuen, 131 Geometriden, eine hohe Zahl, die nur durch das gemässigte Klima und die Zugänglichkeit des Gebietes von Südosten her erklärlich ist. In einer übersichtlichen Tabelle vergleicht er die einzelnen Arten nach ihrer Verbreitung sowohl in Europa, als in andern Ländern (s. Anhang No. 10). Petersen nimmt an, dass man für die Lepidopteren kein besonders arktisches Gebiet beanspruchen könne, noch auch eine Circumpolarregion, da das Gebiet einen Bestandtheil der Wallace'schen polararktischen Region bilde. Nur eine einzige Gattung der Geometriden (Malacodea Tengström, Cat. No. 475, p. 357) nahe verwandt mit Cheimatobia, sei dem arktischen Gebiet Europas eigenthümlich, dagegen von Tagfaltern keine Art, von Sphingiden nur Sesia Aurivillii und Sesia polaris, von Bombyces nur Nola karelica und Arctia thulea und von Noctuen nur Agrotis subcaerulea, gelida, Dianthoecia skrelingia, dovrensis, Orthosia crasis, Anarta Bohemanni, quieta und von Geometriden: Acidalia Schoyeni, Halia fursaria, Malacodea regelaria, Cidaria serraria, filigrammaria, Eupithecia altenaria.

Die Bemerkungen, welche Petersen weiter über die Verbreitungsverhältnisse einzelner Arten, sowie über den Einfluss der Eiszeit und über die Einwanderung aus Sibirien macht, möge man im Original nachlesen, ebenso wie die über die Beziehungen der nordamerikanischen Lepidopterenfauna zu der europäischen, sowie die über Islands Fauna. — Diese Verhältnisse fanden bei Hoffmann (Isoporien der europäischen Tagfalter, Stuttgart 1878) eine ähnliche Darstellung, insofern nach ihm die ganze jetzt in den Alpen und dem hohen Norden vorkommende, aus der Eiszeit hergeleitete Fauna der Tagfalter auf sibirischer Einwanderung beruhen soll. —

Ich gehe nunmehr zu der Erörterung der Schmetterlingsfauna des arktischen Sibiriens über. Bekanntlich bilden Europa und Asien einen nur durch den Ural getrennten Continent. Die Flora und Fauna des östlichen Nordeuropas geht auch nach Sibirien herüber und der westliche Theil Sibiriens ähnelt noch vollständig Europa, während der

östliche, durch den Jenissei getrennte, Hinneigung zu den Produkten des nordamerikanischen Festlandes zeigt, auch in seiner physischen Natur von dem westlichen Theil verschieden erscheint, indem hier ein mehr gebirgiger Charakter auftritt.

Wir wissen noch sehr wenig von der Schmetterlingsfauna dieses ausgedehnten nordischen Landstriches, ja dieselbe war bis 1843 fast unbekannt, in welchem Jahre Middendorf seine Forschungsreise nach der Taymir-Halbinsel unternahm. Unter den von Ménétriés und Erichson beschriebenen, von jenen aus dem arktischen Sibirien mitgebrachten Insekten (50 Arten) waren nach Aurivillius fünf Tag- und ein Nachtfalter (s. Anhang No. 11).

Die Zahl derselben wurde vermehrt durch die Fahrten Nordenskjöld's auf dem Jenissei im Jahre 1875 und 1876, wobei Trybom und Sahlberg sammelten. Ersterer berichtete in einer Schrift: Dagfjärilar insamlede af svenska expeditionen till Jenisei 1876 (Stockholm 1877 in Ofversigt af Kongl. Vetenskaps Acad. Forh. No. 6). Er erwähnt dortselbst 51 Tagfalter, welche vom 56° (Krasnojarsk) bis 70° 40′ (Nikandrovska) NBr. gesammelt wurden, von denen die meisten (45) noch in Europa gefunden werden (s. Anhang No. 12), 36 in Skandinavien und Finnland, 7 in Sibirien und Amurland, 1 (Arg. eugenia (= gemmata?) in Sibirien und Thibet, Syr. centaureae in Skandinavien und Labrador, Erebia disa in Skandinavien.

Von dem östlichen jenseits des Jenissei gelegenen Theil des arktischen Sibiriens erfuhren wir durch die Vega-Expedition, welche bei Pittlekoy überwinterte. Sie brachte circa 86 Insektenarten mit, darunter auch verschiedene Schmetterlinge aus Sibirien. Aurivillius hat hierüber berichtet in Vegas Exped. Vetenskap. Tachley, Bd. IV, Stockholm 1885. Lepid. insem. i nordligste Asien under Vega exped.

Er erwähnt dortselbst:

1. Eribia Rossii Curtis (mit Abbildung),
2. Oeneis crambis Freyer (= taygete) aus dem arktischen Amerika (mit Abbildung),
3. Argynnis spec. (als Larve gefunden; mit Abbildung),
4. Dasychira Rossii (Arktisches Nordamerika, Mount Washington, Grönland, Labrador; mit Abbildung),
5. Arctia (?) spec.

6. Anarta Richardsoni Curtis (= algida Bf.) = Mamestra (?) Feildeni (Arkt. Skandinavien, Dovre, Labrador, Grönland, Grinnellland),
7. Cidaria (?) spec. (von Pittlekoy),
8. Plutella (cruciferarum Zeller), auch von Spitzbergen.

Auf Sibirien entfallen hiervon: 1 Tagfalter: Erebia Rossii, 1 Spinner: Dasychira Rossii, 1 Nachtfalter, 1 Spanner.

Künftige Untersuchungen werden uns wohl über diese Gegenden weitern Aufschluss bringen. Es möge indess erlaubt sein, hier einer Bemerkung von Grum Grzimailo (s. dessen höchst interessanten Bericht über eine Reise in das Alai-Gebiet in Romanoff, Memoires sur les Lepidopt. II., p. 296) Erwähnung zu thun. Es heisst dortselbst: Die sehr unerhebliche in Centralasien beobachtete Anzahl rein polarer Formen ist bekannt, sowie dass der Nordabhang des Altai, der mit dem Gebirgssystem des Thian Schan in directem Zusammenhang steht, viel Aehnlichkeit bietet mlt der Sibirischen Taiga, die von sehr vielen Polarformen bewohnt wird. Hieraus lässt sich der Schluss ziehen, dass diese Polarformen sich bis zu den äussersten Punkten des Thian Schan ausbreiten konnten, da sie überall die gleichen klimatischen Bedingungen vorfanden. Mir gelang es, am Fluss Kisil Art, wie dem verstorbenen Fedtschenko, eine typische Colias nastes (cocandica Erschoff), die sonst in Labrador und Lappland verbreitet ist, zu fangen, und zwar sowohl Männchen als Weibchen dieser so interessanten polaren Art, sowie noch manche andere rein polare Formen. —

Viel besser bekannt sind wir mit manchen Theilen des arktischen Amerikas, welches aus dem Festlande und der Inseln im Eismeer besteht, die wir hier vom nearktischen Gebiet abscheiden, das nach Kirby eigentlich mit dem paläarktischen zusammenzulegen ist. Auf dem Festlande zieht sich die in Asien zwischen dem 66. und 69. Breitegrade hinziehende Baumgrenze anfangs in gleicher Weise fort, so dass es an der Mündung des Makenzieflusses noch Bäume giebt, sie geht aber, je mehr man sich dem atlantischen Ocean nähert, mehr nach Süden herab, so dass sie an der Küste den 52. und 53. Grad erreicht. Der westliche Theil des arktischen Amerikas, in welchem von 71 ° NBr. bis zum Polarkreis die Vegetation mit grosser Schnelligkeit zunimmt, ist viel reicher an Insekten als der östliche.

1848/49 unternahm Richardson eine Reise den Makenziefluss herab bis zur Mündung und längs der Eismeerküste. White sammelte dabei Insekten aller Ordnungen und nicht weniger als 11 Tagfalter,

2 Nachtfalter, 2 Spinner, 2 Motten (Richardson Journal of a boat voyage through Ruperts land and the arctic sea in search of Franklin. With botanical and Zool. app. London 1851; s. Anhang No. 13).

Die Eismeerküsten, welche viel häufiger besucht wurden, scheinen ärmer zu sein. Von Parry's erster Reise (1869/70) beschrieb Kirby (Suppl. to app. Capt. Parry's voyage for the discovery of a north west passage) einen angeblichen Spinner als Bombyx Sabini K. = Psychophora Sabini K. (s. Anhang 14).

Von seinem dritten Besuch 1824/25 brachte Parry noch einen Tagfalter mit: Melitaea tullia Fabr. (wohl = Argynnis chariclea Schn.) — Die Reise von Ross nach Boothia felix und der umliegenden Gegend brachte 14 von Curtis (App. to the narrat. of a second voyage in search of a north west passage. London 1835) beschriebene Lepidopteren, nämlich 6 Tagfalter, 2 Spinner, 1 Nachtfalter, 2 Spanner und 3 Wickler (s. Anhang 15).

Auf der Barings-Insel, der westlichsten, fand Miertsching 1852 im August unter 76° 6′ noch zwei Tagfalter, eine Colias, Argynnis, einen kleinen Nachtfalter und eine behaarte Larve. Nach Christoph (Einige im hohen Norden beobachtete Insekten in Stett. Ent. Ztg. 1855, XVI, p. 111), waren es Argynnis ossianus, Colias pelidne, eine Noctua und die Raupe von Dasychira Rossii Curt.

Von der Expedition M. Clintock's im Jahre 1858/59 nach Boothia felix berichtete Walker (1860) über einen Tagfalter, 1 Spinner (Arctia americana Harris) 1 Nachtfalter. 1 Spanner, 1 Wickler.

An der Pondsbai unter 72° an der Westküste der Baffinsbai fand Walker Anarta Richardsoni Curtis und an der Cumberlandstrasse westlich von der Davisstrasse wurden von der Howgate Expedition 1877/78 mitgebracht: 4 Tagfalter. 2 Nachtfalter und einige andere Insekten.

Am überraschendsten waren die Entdeckungen im Gebiete des Insektenlebens, welche bei der von Capitain Nares im Jahre 1875/76 auf dem Alert und Discovery unternommenen englischen Polarexpedition gemacht wurden. Die beiden Naturforscher Feilden und Hart fanden auf Grinnellland zwischen 78° und 83° NBr. ein viel reicheres Leben, als man es von Westgrönland und von Spitzbergen kannte.

Wir besitzen über die Insektenausbeute eine ausführliche Arbeit von Mc. Lachlan (Report on the insects coll. by captain Feilden und Mr. Hart between the parellels of 78° and 83° North latitude,

during the recent arctic expedition Alert and Discovery in Journal Proc. Linn. Soc. Zool. XIV, p. 98 ff. 1878. Mc. Lachlan geht in dieser Arbeit ausführlich auf die bis dahin bekannt gewordenen Verhältnisse der Flora und Fauna der Ostküste von Grönland ein und erwähnt 60 von Feilden und Hart mitgebrachte Insektenarten. Nach Feilden seien in der kurzen Zeit, wo keine Nacht eintritt, die Tagfalter stets unterwegs, so lange die Sonne nicht durch Wolken oder Schnee verdunkelt wird. Mc. Lachlan stellt bereits die Frage über die Dauer der Entwicklung der Insekten auf und hält es für wahrscheinlich, dass die meisten Schmetterlinge eine mehrjährige Entwicklung beanspruchen. Er hält die arktischen Lepidopteren für Relikten der Eiszeit, bei welchen sich, wie bei den alpinen, grosse Neigung zum Variiren zeige.

Die von Mc Lachlan angeführten Arten sind: Colias hecla Lefebre var. glacialis (81° 45′); Argynnis polaris B. (82° 52′); Argynnis chariclea Schneid. (81° 52′) nebst A. chariclea var. obscurata (80°); Chrysophanus phlaeas, var. Feildeni M. L. (81° 45′); Lycaena aquilo B. (81° 45′); Dasychira grönlandica Wocke (82° 45′), (= D. Rossii Curtis), Raupe auf Sa ifraga oppositifolia und Salix arctica; Noctua (Mamestra) Feildeni (= Anarta Richardsoni Curtis), Plusia parilis H. (79°); Psychophora Sabini K. (= Glauc. sabiniaria Pacd); Scoparia gelida M. L. (82° 30′); ferner 3 Tortriciden (Penthina, Retinia) und ein weiteres Micropter.

Alle diese Arten sind den arktischen Ländern Europas und Asiens gemeinsam. Grinnellland ist auch sonst reich an Thieren, so an Landsäugethieren (8), es hat 3 Süsswasserfische und 58 Arten Phanerogamen. Diese Geschöpfe dürften von Norden her eingewandert sein. Auch ist wohl von hier aus der amerikanische Theil der Fauna und Flora nach der Ostküste von Grönland vorgedrungen.

Von Grönland, der Nachbarinsel von Grinnellland, kennen wir bereits seit 1780 durch Otto Fabricius' Fauna grönlandica neben verschiedenen andern Insekten 9 Schmetterlinge. Wahrscheinlich sind dieselben aber, wenigstens was die Phalänen betrifft, falsch bestimmt. Nachdem Lefebure in den Annal. entom. France 1836 einen Tagfalter: Colias hecla und 5 Nachtfalter von Grönland beschrieben hatte, und Zetterstedt in seiner Insecta lapponica 1840 zwei Tagfalter und 9 Nachtfalter von dort aufgeführt hatte, gab Staudinger 1857 in der Stett. Ent. Ztg., p. 299 einen Beitrag zur Lepidopterenfauna Grönlands heraus nach den von ihm studirten Vorräthen der Museen

von Kopenhagen und Berlin, wie der Westermann'schen Sammlung. Er berichtigt verschiedene Fabricius'sche Arten und zählt ausser Episema graminis noch 19 Arten auf, die er persönlich geprüft hatte. Es sind dies: Argynnis chariclea mit var. Boisduvali Sommer; Colias boothii Ross (hecla Lef.); Agrotis islandica St.; Agrotis rava Ht.; A. Drewseni Staud.; Noctua Westermanni St.; Hadena Sommeri Lefb.; Hadena exulis Lefbr.; Plusia parilis W.; Plusia diasema Dalm; Plusia gamma L.; Plusia interrogationis L., var. grönlandica St., Anarta algida Lefb. (= Richardsoni Curt.), Cidaria truncata L. und Pempelia carbonariella F. R.

1872 gaben Schiödte (Uebersicht der Land-, Süsswasser- und Ufer-Arthropoden Grönlands) und Holmgren (Insektenfauna Nordgrönland semlade of Prof. Nordenskjöld Stockholm 1872 in Ofversigt Kgl. Vet. Acad. Forh. 29, No. 6, p. 97 ff.) ebenfalls Uebersichten der von Grönland bekannt gewordenen Insekten, letzterer namentlich über die von Nordenskjöld gesammelten, worunter 2 Schmetterlinge (s. Anhang 15a und 16).

1878 soll die amerikanische Howgate Expedition auf der Disco-Insel die beiden, sonst nicht in Grönland aufgefundenen Arten Argynnis freija (welche wohl Argynnis chariclea war [P.]) und Anarta melanopa entdeckt haben. Vom 81° 20′—81° 50′ NBr. an der Westküste brachte die nordamerikanische Polarexpedition einen Tagfalter: Arg. chariclea und drei andere Falter mit.

Von der Ostküste Grönlands wurden durch Scoresby (Journal of a voyage to the Northern Whale Fishery including researches and discoveries on the eastern coast of W. Grönland, made in the summer of 1822 in the ship Baffin of Liverpool, Edinburg 1823) vom 71° 30′ NBr. zwei Tagfalter bekannt, die ursprünglich von Jameson (l. c. p. 423) als P. palaeno und P. dia beschrieben, wohl Colias hecla Lefb. und Arg. chariclea Schn. var. arctica Zett. waren.

Die bereits früher erwähnte deutsche Polar-Expedition unter Capitain Koldeway (1869/70) brachte ebentalls verschiedene Schmetterlinge mit, welche von A. von Homeyer 1874 (Zweite deutsche Nordpolarfahrt von 1869, Bd. II, p. 409) bearbeitet wurden. Derselbe erwähnt: Argynnis chariclea; Arg. polaris, Colias hecla, Cidaria polata Geometra sp. und Dasychira grönlandica Wocke (= D. Rossii Curtis). Auch Nordenskjöld brachte 1883 vom 65° NBr. einen Nachtfalter mit.

Packard (Unit. St. Geol. Survey, X, p. 567) führt 1876 in seiner Arbeit über die nordamerikanischen Phalaeniden einige Spanner von Grönland auf, nämlich Glaucopteryx sabinaria (= Pychophora Sabini K.), Glaucopteryx phocataria (= phocata Möschler), Acidalia sentinaria P. (= spuraria Möschler) und p. 555 Agrotis islandica.

Packard führte 1877 im American Naturalist, II, p. 51 grönländische Lepidopteren auf (Exploration of the Polaris exped. to the North Pole).

Bessel (die amerikanische Nordpolarexpedition, Leipzig 1879) giebt an: Laria Rossii Curtis und Colias Rossii Curt.

Auch bei Möschler (die Nordamerika und Europa gemeinsam angehörenden Lepidopteren in Verhandl. zool. bot. Gesellsch. Wien 1884, p. 273 ff.) finden sich grönländische Schmetterlinge aufgeführt; bei Edwards (Revised Cat. of diurnal Lep. of America north of Mexico in Phil. Fr. Ann. Ent. Soc., II, p. 254, 1884) sind drei Arten von Grönland aufgeführt.

Zu erwähnen ist hier auch das von der dänischen Expedition auf Grönland im Jahre 1878 auf den aus dem Eise hervorragenden Berggipfeln, den Jensen'schen »Nunatakkers« beobachtete Insektenleben. Auf diesen 16 Meilen weit vom Eis umgebenen und 4000′ über Meereshöhe sich erhebenden Berggipfeln wuchsen inmitten einer öden Eiswüste noch allerlei Pflanzen (Saxifraga, Ranunculus, Papaver, Campanula, Potentilla) und es fand sich dort eine Nachtfalterraupe (wohl von Dasychira Rossii) und eine Spinne.

Eine ausführliche und überaus gründliche Darstellung der auf Grönland vorkommenden Schmetterlinge verdanken wir Aurivillius (Grönlands Insectfauna, Lepidoptera, Hymenoptera in Bihang till. K. Svenska Vet.-Akad. Handl., Bd. XV, Afd. IV, No. 1, Stockholm 1890). Er giebt dortselbst zunächst eine vollständige Uebersicht der seit 1780 bis 1887 erschienenen einschlägigen Litteratur und führt dann von Schmetterlingen 28 Arten auf, die er im Nachtrag auf 33 erhöht, und zum Theil auch vortrefflich abbildet (s. Anhang No. 17).

Ich reihe hier die Erörterung der Schmetterlinge von Labrador an, der grössten und nördlichsten Halbinsel Nordamerikas zwischen 49 und 63° NBr. und 55—79° westl. Länge. Man ist gewohnt, hiervon als Labrador im engern Sinne den nordöstlichsten Theil, vom 52° bis 61° N. Br. abzuscheiden, der fast allein näher bekannt ist. Die nörd-

liche Spitze Labradors, welche mit Norddeutschland und Südschweden unter gleichem Breitegrade liegt, fällt geographisch weit unter den Polarkreis, aber die Waldgrenze geht auf Labrador bis zum 52⁰ herunter und es machen die klimatischen und sonstigen physikalischen Verhältnisse das Land zu einem richtigen Polarland und zwar zu einem der ödesten und unwirthlichsten der Erde. Dadurch bieten sich für uns viele wichtige Vergleichsmomente. Fast alle Schmetterlingsarten, die das eigentliche arktische Gebiet Nordamerikas und Europas bevölkern, kommen auch in Labrador vor, hier untermischt mit einzelnen besonderen Species. Aber der Reichthum der unter gleicher Breite liegenden europäischen Länder wird bei Weitem nicht erreicht.

Um die Kenntniss der Schmetterlingsfauna von Labrador hat sich namentlich Möschler auf Grund von Sendungen, die er von dort lebenden Missionaren erhielt, verdient gemacht.

Möschler's erster kurzer Aufsatz in der Stett. Ent. Ztg., Bd. IX, p. 172—174 (1848) erwähnt 17 Arten, während Christoph in Stett. Ent. Ztg., Bd. XIX, p. 307—315 bereits 29 Arten besprach, welche bei Okkak, einer Missionsstation unter 57⁰ 43′ NBr. gefunden worden waren. Diese Arten hat Möschler 1860 in einer grössern Arbeit, Beiträge zur Lepidopterenfauna von Labrador, Wiener Ent. Mon. IV, p. 329 ff., ausführlich besprochen. Er schildert dortselbst auch die Beschaffenheit des vom 56 bis 61⁰ Breitegrad sich erstreckenden Landes, dessen Nordspitze noch südlicher liegt als die Südspitze Islands mit 63⁰ 35′, als eine öde, unbewohnte, gebirgige Wildniss, die mit grossen Waldungen, Sümpfen und Seen angefüllt und wo die Kälte während des langen Winters heftiger als in Grönland ist. Der Winter beginnt Anfangs August und hört im Juni auf, dauert also 9 bis 10 Monate, wobei das Thermometer bis auf 25⁰ R. fällt, während dasselbe in den Sommermonaten öfters bis auf 25⁰ R. Wärme steigt. Die Folge dieser grössern Sommerwärme ist der grössere Reichthum an Pflanzen und Insekten als in Grönland, so dass die Flora 200—250 Arten von Phanerogamen zählt und Waldungen von Tannen, Fichten und Lärchen vorkommen, deren Stamm zu Bauholz geeignet sind. Daneben kommen Birken, Erlen, Wollweiden, Johannisbeeren, Himbeeren und die meisten der in Skandinavien wachsenden Phanerogamen vor, Saxifraga, Vaccinium, Viola, Epilobium neben Gräsern, Büschen und Farrenkräutern. Die allein bewohnte Küste scheint sowohl in den nördlichen, als in den südlichen Theilen gleichmässig von Lepidopteren bevölkert, doch reichen

die bis jetzt gemachten Untersuchungen noch nicht zu einer völlig verlässlichen Darstellung ihrer Verbreitung.

Hiernach fällt allerdings der grössere Theil Labradors unter die Baumgrenze und damit unterhalb das eigentliche, uns beschäftigende Gebiet, indess wird aus den bereits angegebenen Momenten eine nähere Aufzählung der bekannt gewordenen Lepidopteren und eine Besprechung derselben von Werth sein.

In der oben angeführten ausführlichen Arbeit in Wien. Ent. Mon., Bd. IV, p. 329 aus dem Jahre 1860 bespricht Möschler bereits eine stattliche Zahl von Arten, sowohl von Tag- als Nachtfaltern bis auf die Microlepidopteren herab und giebt auch bildliche Darstellungen.

Im VI. Bande der Wiener Ent. Monatsschrift (1862) beschreibt Möschler weitere Arten und bildet ebenfalls einige ab, desgleichen in Wien. Ent. Mon. 1864, p. 193. In der Stett. Ent. Ztg. 1870, p. 113 giebt er darauf eine vollständige Aufzählung der ihm bis dahin bekannt gewordenen Schmetterlinge von Labrador unter Bezugnahme auf die von Scudder (Revision of Chionobas of North America in Proc. Soc. Phil., Juli 1861) seine besonders von Packard (View. of the Lepid. of Labrador in Proc. Soc. Nat. Hist. Boston, XI, Jan. 1857) beschriebenen Arten (s. Anhang No. 18).

Diesen fügte Möschler noch weitere Arten hinzu in Stett. Ent. Ztg. 1874, Bd. XXXV, p. 153, sowie in Stett. Ent. Ztg. 1885, p. 114 (s. Anhang No. 19 und 20).

Von Tagfalter-Gattungen finden wir verzeichnet: Pieris, Colias, Polyommatus, Lycaena, Vanessa, Argynnis, Chionobas, Syrichthus, Hesperia.

Von Spinnern: Arctia, Hepialus, Dasychira.

Von Eulen: Agrotis, Dianthoecia, Hadena, Mamestra, Pachnobia, Leucania, Plusia, Anarta, Brephos.

Von Spannern: Acidalia, Aspilates, Macaria, Triphosa, Lygris, Cidaria, Eupithecia.

Von Pyraliden: Crambus, Botys, Pyrausta.

Von Wicklern: Sciaphila, Pendemia, Tortrix, Conchylis, Penthina, Halionota, Archylopera, Antithesia, Grapholitha.

Von Tineiden: Tinea, Incurvaria, Gelechia, Ornix, Oecophora, Glyphyteryx.

Also Gattungen, die wir auch im arktischen Gebiete von Europa aufgefunden hatten.

Möschler hat in der oben bereits erwähnten interessanten Arbeit (Die Nordamerika und Europa gemeinsam angehörenden Lepidopteren Verhandl. k. k. zool. bot. Gesellschaft Wien, Bd. XXXIV, p. 273 ff. 1885) eine Reihe von dem Nordpolargebiete angehörigen Arten, besonders von Grönland und Labrador, sowohl Tag- als Nachtfalter, besprochen. Möschler betont, dass Grönland sowohl wie Labrador, obwohl geographisch zu Nordamerika gehörig, doch in ihrer Lepidopterenfauna dieselbe Verwandtschaft zur europäischen hätten, wie Amur und Centralasien. Um Wiederholungen zu vermeiden, sehe ich hier von einer Aufzählung der von ihm besprochenen Arten ab, mache aber auf die interessanten vergleichenden Bemerkungen aufmerksam, welche Möschler hinsichtlich des Auftretens bestimmter Färbungen bei europäischen, polaren und amerikanischen Arten aufführt, so auf die weissere Färbung der Hinterflügel der nordamerikanischen polaren Anarta-Arten gegenüber den polaren europäischen, auf die geringere Variabilität der europäischen polaren Pachnobia carnea gegenüber der Labradorform, auf die constante Färbung der Labradorform gegenüber der in Island so veränderlichen Had. exulis u. s. w.

In seiner grossen, bereits erwähnten Arbeit über die Geometriden Nordamerikas besprich Packard auch die in Labrador vorkommenden Spanner-Arten und giebt eine lehrreiche Uebersicht über deren Verbreitung (s. Anhang No. 21).

Er sagt dortselbst: »For instance we cannot explain the similarity between the insectfauna of the pacific states and Colorado and this of eastern Europa and Central Asia without supposing the original migration of the ancestors of the present circumpolar species from a common source, the supposed tertiary arctic continent and the preservation of their descendants in their present areas through similar climatic and physical causes«.

Es ist hier der Ort, auch auf Island und seine Lepidopterenfauna näher einzugehen. Wiewohl die Südgrenze des Nordpolargebietes auf der oben angeführten Möbius'schen Karte oberhalb Islands verläuft, welches in seiner Flora zwischen der arktisch-grönländischen, der arktisch-nordeuropäischen und zwischen der mitteleuropäischen vermittelnd auftritt, so trägt die Lepidopterenfauna doch einen wesentlich arktischen Charakter. Olafson nennt bereits im Jahre 1772 unter 200 verschiedenen Insektenarten von Island 4 Falter und Mohr erhebt diese Zahl auf 12, welche Zahl sich nach Hagen (St. Ent. Ztg. 1857,

p. 381) auch bei Glismann, geographische Beschreibung von Island 1824 findet.

Ausführliche und zuverlässige Angaben über die Insektenfauna Islands erhielten wir erst durch Dr. Staudinger, welcher die Insel 1856 bereiste und 322 Insekten-Arten einsammelte, darunter 33 Lepidopteren. Er berichtet hierüber in einer Arbeit in der St. Ent. Ztg. 1857, p. 109 ff. mit besonderer Rücksichtnahme auf die physischen und botanischen Verhältnisse.

Tagfalter, Sphingiden und Bambyciden traf Staudinger dortselbst nicht an, sondern nur Noctuiden, Geometriden und Microlepidopteren (s. Anhang No. 22). Staudinger schreibt es den Stürmen, der mangelnden Wärme und den vielen Regen zu, dass Tagfalter auf Island nicht aufkommen (Boisduval hatte fälschlich zwei Tagfalter von dort aufgeführt). Die Raupen der aufgefundenen Arten leben meist versteckt im Grase und Moose; auffallend häufig sind klimatische Varietäten einzelner Arten. Es fanden sich 9 Noctuiden, 10 Geometriden (darunter Cidaria 7 und Eupithecia 3) und 14 Microlepidopteren (unter diesen die im südlichen Europa, in Kleinasien, aber auch auf Spitzbergen als einzigen Schmetterling gefundene Plutella cruciferarum Z.

Auffallend ist das Fehlen der heliophilen Anarta-Arten, welche in Lappland, Grönland und Labrador verbreitet sind.

Die Insel Spitzbergen zeigt sehr ungünstige Ergebnisse hinsichtlich der Insektenfauna, wie überhaupt das Dasein aller Lebewesen dort unsäglich dürftig ist, so dass eine kleine Spinne bei der Capitain Bade'schen Touristenreise dorthin Sensation erregte (Wegener, Zum ewigen Eise, p. 208). Die klimatischen Verhältnisse sind aber auch äusserst mangelhaft. Bei einer Sonnenhöhe, die nicht über 37^0 beträgt, müssen diese schrägen Strahlen erst eine dicke Nebelhemisphäre durchdringen, ehe sie zur Erde gelangen und haben daher viel Wärme verloren. Da vom 26. October bis zum 16. Februar keine Sonne sichtbar wird (nach Torell vom 22. October bis 22. Februar) und sie in 128 Tagen sich kaum über den Horizont erhebt, so ist das Klima der Insel eines der strengsten — bei einer Mitteltemperatur von $-5^0-7{,}5^0$ C. und einer etwas südlich von Spitzbergen verlaufenden Juliisotherme von $+5^0$, während die Juliisotherme $+2{,}5$ etwas nördlich von der Insel verläuft — die es giebt. Dennoch ist Spitzbergen weniger kalt, als es im Smithsound im nördlichen Amerika wird, wohin man den Kältepunkt der nördlichen Halbkugel gelegt hat. Der Golfstrom wirkt für Spitzbergen begünstigend,

so dass eine mittlere Sommerwärme von + 1,3° entsteht, ohne dass der Boden bis zu einiger Tiefe aufthaut.

Während auf Island 402 Phanerogamen bekannt sind, auf der Taimyrhalbinsel 124, hat Spitzbergen nur 93. Es mischen sich auf der Insel die skandinavische und die arktische Flora und 24 Arten sind circumpolar. (Martins, Von Spitzbergen zur Sahara. Deutsch von C. Vogt). Das Klima des nördlichen und südlichen Spitzbergen ist ziemlich ungleich, die Flora aber im Norden nicht unbedeutend ärmer.

G. Wegener sagt in seinem interessanten, oben erwähnten Buche p. 167, dass bei seinem Besuche eine dichte Pflanzendecke den Boden überzog, grösstentheils aus Moosen in üppiger Entwicklung und ungemeiner Vielgestaltigkeit bestehend. Aber auch Blüthenpflanzen waren zahlreich; winzig kleine Pflänzlein, nirgends höher als ein Finger, aber in reizender Färbung, meist gelb und violett. Es lag darin eine rührende Bescheidenheit der Vegetation, welche sich mit der verschwindenden Spanne Wärme, welche ihr verliehen, sorgsam einrichtete, soviel von den Tag und Nacht vom Himmel rieselnden Sonnenstrahlen einschlürfte, wie die Blüthenkelchlein fassen wollten, und dabei in so heitern Farben spielten, als könne es gar kein schöneres Dasein geben.

Wir wissen von der Insektenfauna der Insel hauptsächlich durch schwedische Gelehrte. Bohemann (Ofversigt of kongl. Vetenskap. Acad. förhandl. 1865, p. 363) zählte 26 Insektenarten auf, welche von Sundewall, Nordenskjöld, Holmgren, Goes und Smitt zusammengebracht worden waren, darunter als einzigen Schmetterling: Plutella cruciferarum Zett. var. Plut. nivella Zett. Holmgren erhöhte 1868 die Zahl der Insekten auf 64, unter denen Käfer wie Hummeln und Tagfalter gänzlich fehlen.

Von der aus düstern und kahlen, nebelumwallten Felsen gebildeten, mit reichem Vogelleben versehenen Bären-Insel kennt man 12 Insektenarten (1 Schlupfwespe, 11 Zweiflügler), aber keinen Schmetterling (Holmgren, om Beeren Island och Spitzbergens Insectfauna. Stockholm 1869).

Ueber Nowaja Semlja erfuhren wir durch Middendorf's Reise, dass von Baer dort Psodos trepidata (einen Spanner) antraf, während auf der Nordenskjöld'schen Expedition 1876 eine nicht geringe Anzahl von Insekten zusammengebracht wurde, 15 Käfer, 2 Nachtfalter, 46 Wespen und 81 Zweiflügler, welche von Holmgren (Novae spec. insect. a Nordenskjöld in Novaja Semlja coarctae. Holmiae)

und Aurivillius beschrieben wurden. Letzterer führt die Ergebnisse dieser und der Markham'schen Reise von 1879 in der Entom. Tidskrift 1883, p. 191 an wie folgt:

Fam. Nymphalidae:

1. Argynnis chariclea Schneider. Markham 1879.
2. Arg. improba Buter. Markham 1879. (Wohl nichts anders als Arg. freija var. arctica (P.)

Fam. Papilionidae:

3. Colias nastes, var. werdandi Zett. Markham 1879.

Fam. Noctuidae:

4. Anarta Richardsoni Curtis. Markham 1879.
5. Anarta lipponica Thonberg. Markham 1879.
6. Schoyenia (Aur.) arctica Auriv. Nordenskjöld 1876. (Möglicherweise identisch mit Middendorf's Amphidasys semifasciata [s. dessen Reise III, p. 59 t. 3/62]).

Fam. Geometridae:

7. Psodos coraciata Esp. (trepidata). von Baer 1837.
8. Glaucopheryx sabini Curtis. Markham 1879. (Ob Cidaria frigidaria Gn.? P.)

Fam. Tortricidae:

9. Grapholitha (Semesia) sp. Nordenskjöld 1876.

Auf der Wrangel Insel wurde nach Aurivillius (Insektenleben etc., p. 401) eine Schmetterlingsraupe gefunden (ob von Dasychira Rossii Curtis?).

Von Jan Meyen und Franz Josefland kennt man keine Insekten. —

Im Vorstehenden habe ich das gesammte Nordpolargebiet nebst einigen Adnexen hinsichtlich der von ihm bekannt gewordenen Schmetterlingsfauna durchgegangen. Es möge zur bessern Uebersicht noch auf eine von Aurivillius gegebene Tabelle aufmerksam gemacht werden, die ich hier mittheile (s. Anhang No. 23).

Nach Aurivillius lassen sich in demselben drei Unterabtheilungen unterscheiden, von denen jede ihre Eigenthümlichkeiten hat, welche aber zusammen ein eigenartiges Gebiet mit einem einheitlichen Charakter in der Art zeigt, dass eine grosse Anzahl von Arten völlig unverändert überall in diesem Gebiet sich finden. Diese von Aurivillius aufgestellten Unterabtheilungen sind:

1. Das skandinavisch-arktische Gebiet, umfassend Norwegen, Schweden, Finnland und ? die Kola Halbinsel, sowie Island, Grönland (Westküste bis 76° NBr. und südl. Theil der Ostküste), Bäreninsel und Spitzbergen.
2. Das asiatisch-arktische Gebiet vom weissen Meer im Westen bis zum Lenafluss im Osten mit Novaja Semlja und den neusibirischen Inseln.
3. Das amerikanisch-arktische Gebiet, welches das Festland und die Inseln Amerikas, sowie möglicherweise den östlichen Theil des arktischen Sibiriens umfasst.

Manche der nordischen Schmetterlinge finden wir in allen drei Gebieten. Die drei aus Grönland sicher bekannten Tagfalter Colias hecla, Argynnis charielea und Arg. polaris, welche letztere von Schoyen (Arch. für Math., Bd. V, Christiania 1880) in Porsanger Ende Juni auf den ödesten Fjelds, wo keine andere Vegetation war als Dryas octopetela und feines Gras, häufig gefangen ward, kommen ausserdem auch im arktischen Amerika, Asien und Europa vor, chariclea sogar in Nowaja Semlja. Einzelne der Arten finden noch eine weitere Verbreitung nach Süden hin. So war Elwes erstaunt, auf einem entomologischen Streifzug eine Menge hochnordischer Arten in den Felsengebirgen von Colorado und Alberta anzutreffen, so Argynnis chariclea, freija; Papilio machaon; Colias hecla, nastes u. s. w.

Anarta Richardsoni, welche im arktischen Amerika, in Grinnellland und Grönland gefunden wurde, ist auch in Lappland, Nowaja Semlja und im östlichen Asien angetroffen worden (die gegentheilige Angabe Petersen in seinem oben angeführten Buche ist unrichtig; P.)

Ebenso hat Dasychira Rossii eine sehr weite Verbreitung, da wir diesen Spinner sowohl von Nordamerika, als vom nördlichen Asien (Pittlekoy) kennen.

Die von Nordamerika und von Nowaja Semlja aufgeführten Argynnis improba Butler ist wohl nur Varietät von Arg. freija und dann ebenfalls weit auch im arktischen Europa verbreitet. Von 9 Tagfaltern des amerikanischen Archipels sind 5 in Europa, 2 in Asien gefunden; je weiter wir nach Süden in Amerika kommen, um so mehr nimmt die Zahl der für dieses Land eigenthümlichen Arten zu, so auch am Makenziefluss, während im höchsten Norden, im Grinnellland alle Arten mit denen der arktischen Länder Europas und Asiens gemeinsam sind, so dass das circumpolare Gepräge des arktischen Gebietes immer deut-

licher wird, je näher man dem Pole kommt, während nach dem Polarkreis hin die Lokalfauna und die Eigenthümlichkeiten des Erdtheils hervortreten.

Aurivillius macht auch darauf aufmerksam, dass die Begrenzung des arktischen Gebietes wohl früher eine andere war, indem während der Eiszeit die arktische Thierwelt sowohl in Europa wie in Amerika weit über den Polarkreis hinausging, wo sie sich z. B. in Nordamerika auf dem Mount Washington in New Hampshire bei 5000′ Höhe noch theilweise erhalten hat (Oeneis semidea; Dasychira Rossii). Als die Eiszeit zurückging, zogen sich die Thiere nach Norden und nach der Höhe zurück.

Es ist natürlich, dass die Schmetterlinge, deren Raupen an die pflanzliche Nahrung gebunden sind, gegen Norden mehr und mehr an Zahl abnehmen, einigermaassen wird die geringere Artenzahl wie im Hochgebirge, durch die Menge der auf einem Platz concentrirten Individuen öfters ausgeglichen.

So finden wir in dem ungastlichen Spitzbergen nur eine kleine, auf Kreuzblüthern lebende Motte, die oben genannte Plutella cruciferarum. Diese Armuth Spitzbergens, welche in grossem Gegensatz zu dem relativen Reichthum von Grinnellland steht, scheint allerdings noch durch besondere Verhältnisse bedingt zu sein.

Die Tagfalter sind im Verhältniss im hohen Norden viel stärker entwickelt, als die Nachtfalter und es sind besonders die Gattungen: Pieris, Colias, Argynnis (Anhang 24), Chionobas, Erebia (Anhang 25), Lycaena, Hesperia, die wir ziemlich gleichmässig vertreten finden. Von den Gattungen der Nachtfalter verdienen besondere Erwähnung: Dasychira, Arctia, Agrotis, Anarta und Plusia, ferner Acidalia, Cidaria und Eupithecia, welche meist in mehrfachen, ja einzelne in sehr zahlreichen Arten vertreten sind. Einige Tortriciden-Gattungen, sowie einige Micropteren finden sich ebenfalls besonders zahlreich bis weit in den hohen Norden verbreitet. Andere Schmetterlingsgattungen sind oft nur in einzelnen Arten vertreten.

Das von Tengström (Cat. Lep. faunae fennicae 1869, p. 357) aus Lappland beschriebene Genus Malacodea mit der einzigen Art Regelaria ist die einzige, dem arktischen Europa eigenthümliche, mit Cheimatobia und Anisopteryx nahe verwandte Gattung. Wahrscheinlich ist auch hier das Weibchen flügellos; die drei allein bekannten Männchen wurden von Nylander und Gadd aus Lappland mitgebracht.

Ein besonderes Interesse gewährt auch die bereits von Parry von seiner ersten Nordlandsreise mitgebrachte Psychophora Sabini K., welche mit grösster Wahrscheinlichkeit nichts anders ist, als die Cidaria frigidaria Guenée's, wie ich bereits oben feststellte.

Es würde zu weit führen, hier auf die einzelnen interessanten Vorkommnisse der nordischen Arten näher einzugehen. Theilweise würde es eine Wiederholung des bereits Mitgetheilten sein oder zu genaue Details erfordern, die ich den freundlichen Leser lieber in den zahlreichen, oben angeführten Arbeiten je nach seinem Interesse nachzulesen bitte, wo er mit wirklicher Genugthuung forschen kann, so in den Catalogen von Petersen, Tengström, Lampa, Sparre Schneider. Es sei mir hier noch erlaubt, auf einige mehr allgemeine Fragen etwas einzugehen.

Es ist das zunächst die bereits mehrfach erwähnte Neigung der nordischen Arten zum Variiren. Dieselbe ist namentlich bei einigen Noctuen und Geometriden in einer der Nomenclatur wenig förderlich gewesenen Art ausgesprochen, so dass es bei mancher Art schwer wird, sich unter der Fülle der ihr von den verschiedenen Autoren beigelegten Namen zurecht zu finden. Diese Neigung besteht vielfach in einer Verdunkelung; in einzelnen Fällen wird auch ein Bleicherwerden bezeichnet, was beides auf denselben Ursachen beruhen kann. Häufig ist eine Zunahme und stärkere Entwicklung der Behaarung. Manche der Thiere erhalten dadurch ein eigenthümliches zottiges Aussehen.

Auf Island (s. Staudinger, St. Ent. Ztg. 1857, p. 227) entstehen dadurch nicht allein sehr häufige constante locale Varietäten, sondern auch in Folge des ungünstigen und feuchten Klimas zufällige Aberrationen, welche sich namentlich bei Hadena exulis, Hadena sommeri und besonders bei Cidaria truncata finden. —

Das Leben der Schmetterlinge im voll entwickeltem Zustande ist im hohen Norden naturgemäss ein sehr kurzes. »La periode, pendant laquelle le papillon parfait peut voler et jouer de la vie, est exceptionel courte dans ce pays du soleil du minuit. La vie est alors concentrée comme au foyer d'un miroir ardent, dans cette lumière non interrompue d'un soleil, qui a oublié de ce coucher« (Sandberg, Ent. Tidskrift 1883). Die Entwicklungszeit vertheilt sich vielfach auf mehrere Jahre, wie dies namentlich Spangberg in Sydvaranger (69° 40′ N Br.) beobachtet hat (Spangberg, Sur les metamorphos des Lepid. arctiques in Ent. Tidskrift 1883, p. 52) und Sandberg (Ent. Tidskrift 1885,

p. 187 und 221 resumé). Spangberg hat durch seine direkten Beobachtungen die Voraussetzungen Mc. Lachlan's (s. oben S.) bestätigt. So braucht nach ihm Oneis bore zwei Jahre. Erebia lappona 1 Jahr, Argynnis freija zwei Jahre zur Entwicklung, ebenso erscheint Arctia Quenseli alle zwei Jahre. Saturnia pavonia ist ein- oder mehrjährig, Notodonta dromedaria einjährig, Cymatomophora duplaris wahrscheinlich zweijährig, Pachnobia carnea zweijährig. Agrotis hyperborea Zett. braucht zwei bis drei Jahre zur vollen Entwicklung, Agrotis speciosa zwei Jahre, ebenso Anarta lupponica und nach Staudinger Hadena exulis. Auf diese Weise wissen sich die nordischen Schmetterlinge vor den Unbilden der Witterung zu schützen und die Erhaltung und Fortentwicklung der Art zu gewährleisten. Während der harten Winter, welche die Schmetterlinge im Larvenzustande verleben müssen, gefrieren sie vollständig, ohne dass dies, selbst wenn es wiederholt geschähe, direkt schadet. Ja, wie wir dies von unsern überwinternden Raupen wissen, ist starke Kälte weniger schädlich, als häufig wiederholtes Aufthauen durch Wechsel der Witterung. Die interessanten Versuche, welche bereits Capitain Ross mit den Raupen von Dasychira Rossii Curtis mit wiederholten Aufthauungsversuchen gemacht hat und welche seitdem öfters nachgemacht wurden, haben dies bewahrheitet.

Ueber den Einfluss, welchen die Schmetterlinge im Norden auf die Befruchtung der Blumen ausüben, hat Aurivillius in seiner mehrfach aufgeführten Arbeit (Das Insektenleben in arktischen Landen, p. 435 ff.) interessante Untersuchungen angestellt. Er urgirt, dass die Schmetterlingsblüthen gegen Norden hin abnehmen, dass sie aber in Finnmarken, wo auch die Schmetterlinge, insbesondere die Tagfalter, einen bedeutenden Theil der Insektenfauna ausmachen, weit zahlreicher seien. Die einzelnen Insektenordnungen scheinen in einem gewissen Verhältniss nach Norden abzunehmen, wie es die einzelnen, zu ihnen in Relation stehenden Blumenarten thun, die Windblumen oder Insektenblumen. Die Zweiflügler nehmen gegen Norden im Verhältniss zu andern Ordnungen zu und damit auch die Fliegenblumen, die z. B. auf Spitzbergen 73,7 % aller Insektenblumen ausmachen. Schmetterlinge sind in Finnmarken etwas zahlreicher als in Schonen, was damit übereinstimmt, dass die Schmetterlinge auch in den Alpen eine grössere Rolle nach den Untersuchungen von Müller spielen, als im Tieflande.

Die rothen und blauen Farben der Blumen, welchen die Hummeln und Schmetterlinge am meisten zusagen, nehmen ebenfalls im Norden

in gleichem Verhältniss ab wie diese Insekten, und die von den Fliegen bevorzugten weissen und gelben, ja sogar grünen Blumen nehmen zu. Aurivillius weist auch darauf hin, dass die wohlriechenden Blumen ebenfalls innerhalb des Polarkreises abnehmen, gleichwie die Pflanzen der Anden in der Nähe des ewigen Schnees nicht aromatisch sind, was wohl mit der beständigen Helle des Sommers in Verbindung stehe, die es unnöthig mache, Insekten auf andere Weise als durch die Farben anzulocken. Die im Norden vorkommenden Nachtschmetterlinge sind zumeist solchen Gattungen angehörig, welche auch im Süden heliophil sind. —

Ein ganz besonderes Interesse bietet ein Vergleich der Nordpolarfauna mit der der Hochgebirge. Zwar besteht keine vollkommene Analogie zwischen den Faltern des Hochgebirges und denen des Nordens, aber eine überraschende Aehnlichkeit und nahe Verwandtschaft, die in vielen Fällen sich bis zur völligen Gleichheit steigert. Wir wissen, dass auf eine Erhebung von 200 Metern eine Temperaturabnahme von 1^0 fällt und dass somit die höher gelegene Gegend einer entsprechend tieferen in höhern Breiten entspricht. Aber diese analoge Abnahme der Temperatur ruft noch keine völlige Gleichheit der Verhältnisse hervor, weil eine Reihe von andern Momenten bestimmend auf das Leben der Schmetterlinge einwirkt, wie der Luftdruck, die Feuchtigkeit und besonders auch die Insolation, welche im Polarkreise wegen niederer Sonnenhöhe und kurzem Sommer niemals kräftig wirkt, während auf dem Hochgebirge die relative Sonnenwärme, verglichen mit der der Luft, in stetiger Progression zunimmt.

Aehnlich wie für die Polargegend die Nordgrenze der Baumgrenze die Südgrenze bildet, bezeichnen wir in den Alpen das als eigentliche Hochgebirgsgegend, was über den Saum der Hochwälder emporragt. Die untere Grenze schwankt (Vergl. Heller, Ueber die Verbreitung der Thierwelt im Tyroler Hochgebirge, Sitzungsberichte der Wiener Academie der Wissensch.: Math. Nat. Classe, Bd. LXXXIII, p. 103 ff. 1881) in unsern Alpen zwischen 1700 und 2000 Metern, während die obere Grenze sich in den Tyroler Alpen bis zu 3900 Meter erhebt. Aehnlich wie dies Torell für das arktische Gebiet thut, unterscheidet man drei Abtheilungen: die alpine, subnivale und nivale.

Die erste von 1700—2300 Meter reichend, umfasst ein reiches Thierleben und reiche Vegetation von Matten und Sträuchern, die subnivale von 2300—2900 Meter hat sparsame Pflanzendecke und arme

Thierwelt und auf der nivalen von 2700—3900 zeigt sich Schnee und Eis, Cryptogamengebiet und fast erstorbene Thierwelt.

Die genuinen Alpenthiere haben vielfach eine dunklere Färbung, welche Heer von der ungenügenden Insolation und der versteckten Lebensweise herleitet. die aber wahrscheinlich Temperatureffekten ihren Ursprung verdankt. Die Verwandtschaft mit den Thieren des hohen Nordens beruht nach Heer auf ihrer Natur als Relikten einer früher weitverbreiteten arktischen Fauna. In der nivalen Region sind eigentliche Bewohner sehr selten, meist nur besuchen sie dieselbe gelegentlich.

Was die Schmetterlinge betrifft, so erwähnen die Gebrüder Speyer (Geogr. Verbr. d. Schmetterl., I, p. 48) 20 Tagfalter der deutschen Alpen, welche die subnivale Region erreichen, Melitaea cynthia, merope, asteria; Argynnis pales; Vanessa urticae, antiopa, cardui; Erebia epiphron (v. cassiope), melampus, alecto, manto, gorge, tyndarus, mnestra; Lycaena pheretes, orbitulus; Pieris brassicae, rapae, napi und callidice. Oberhalb 8000′ wurden noch bemerkt: Vanessa cardui; Melitaea asteria; Argynnis pales (8500′); Vanessa antiopa, Erebia cassiope und manto (9000′); E. gorge (11000′). Wir finden hierunter viele Bekannte der arktischen Region.

Bemerkenswerthe Angaben über die Höhengrenzen, welche verschiedene Alpenfalter im bayrischen Gebirge erreichen, macht auch Sendtner (Stett. Ent. Ztg. 1857, p. 46).

Solche Höhengrenzen sind natürlich sehr wechselnd in den verschiedenen Gebirgen Europas, Asiens und Amerikas, in welchen die Schnee- und Baumgrenze bedeutend wechselt. Denn die in unsern Alpen bei über 8000′ liegende Region der Kryptogamen beginnt am Chimborazo z. B. erst bei 16000 Fuss, während die obere Grenze der Sträucher in den Anden der Aequatorialzone bei 12 800′ sich befindet und die Vegetation im Himalaya und Tibet noch etwas höher geht. So sahen Humboldt und Bonpland noch bei 15 000′ am Chimborazo oberhalb der Schneegrenze zahlreiche Schmetterlinge über den Boden hinfliegen und bei 18 000 Fuss fliegenähnliche Dipteren, die nach ihnen durch Luftströmungen dorthin geführt waren. (Humboldt's Ansichten der Natur, II, p. 40 und 44).

Eine übersichtliche Tabelle, welche die Gebrüder Speyer (Geogr. Verbr. der Schmett., I, p. 73) für die Verbreitung der Falter in Europa, d. h. im Alpenlande, in Schweden und in Lappland geben, zeigt, dass

die Verbreitungsgrenzen in erster Linie durch Temperatureinflüsse bedingt sind.

Es reichen im Alpenlande:			Davon finden sich: in	in
von 0′ bis zur Schneelinie . .	8	Arten,	Schweden 8.	Lappland 5
2. bis in die alpine Region . .	15	«	« 13	« 6
3. in subalpine Region . . .	26	«	« 21	« 12
4. in die montane Region . .	42	«	« 20	« 8
5. in die colline Region . .	44	«	« 10	« 2

»Die lepidopterologische Physiognomie wird um so einförmiger, je höher man steigt, aber der abnehmenden Mannigfaltigkeit und Buntheit geht keineswegs abnehmende Lebendigkeit parallel. Die Matten der alpinen Region, sonnige, kräuterreiche Lehnen, Mulden, hoch genug gelegen, um Schneestreifen den ganzen Sommer hindurch zu bewahren, wimmeln nicht minder von Schmetterlingen, als die begünstigsten Lokalitäten des Tief- und Hügellandes und lassen die Nähe der Grenze alles thierischen Lebens nicht ahnen«.

Die Widerstandskraft der Schmetterlinge gegen die Unbilden der Witterung in den Hochalpen ist analog derjenigen der Polargegenden. Unmittelbar nach Schneestürmen tummeln sich die Tagfalter wieder in der Sonne.

Von den vielen interessanten Mittheilungen, welche wir über das Auftreten der Schmetterlinge im Hochgebirge besitzen, will ich hier nur einige erwähnen, welche die nahe Verwandschaft mit demselben in den Polargegenden bekunden.

Garlepp erzählt in seinem Brief aus Bolivien (Iris V, p. 272) 1892 von seinem mehrwöchentlichen Aufenthalt in einem Hochthal in der Heimath der Vicunnas, Huanacos und Alpenhasen, oberhalb des an der Waldgrenze liegenden Dorfes Cocopata etwa 4000 Meter hoch. Er fing dort ausser Arten von Pieris, Colias, Argynnis, Lycaena Vertreter von Phulia, einer merkwürdigen Pieridengattung, welche von Staudinger (Iris. VII, p. 93) beschrieben und abgebildet wurden. Garlepp fing auf den höchsten Spitzen der Cordilleren fast bei 5800 Meter eine weitere Pieride, Trifucula Huanaco Staud., die wohl den am höchsten vorkommenden Schmetterling darstellt, während Argynnis inca Staud. bei 4000 Meter, eine Pedaliodes etwa bei 5000 Meter und ebendaselbst die schönen Lycäniden Cupido speciosa, vapa und moza Staud. gefangen

wurden neben einer Reihe anderer Falter aus den Spannergattungen Erateina und Scordylia. Die Thiere leben dort unter den kümmerlichsten Verhältnissen, buchstäblich zwischen Eis und Schnee und fast kahlen Felsen, ähnlich wie die Polarfalter und sind ihnen in den Gattungen gleich oder verwandt.

Auch A. Stübel (s. Lepidopteren, gesammelt von A. Stübel, bearbeitet von G. Weymer und P. Maassen, Berlin 1890) fand auf den rauhen Einöden der Hochgebirgsregion Südamerikas, welche er bereiste, den Paramos, meist kleine und unansehnliche Lepidopteren, zu Phulia, Pedaliodes, Lymanopoda, Pseudomaniola, Colias gehörig, von Spinnern Langsdorfia und Triodia Arten (Hepialus verwandt) und vereinzelte Noctuen, zu Prodenia und Agrotis gehörig, sowie Geometriden aus den Gattungen Psodos und Cidaria, von Microlepidopteren Crambus-Arten, Tortrix und Gelechia. Wir begegnen also auch hier denselben Gattungen, welche im höchsten Norden vertreten sind, nur dass an die Stelle von Chionobas und Erebia verwandte Gattungen treten.

Derselbe direkte Einfluss der Höhe und die Wirkung der herabgesetzten Temperatur zeigt sich auch, wie im Norden, bei den Schmetterlingen Centralasiens. Vom Pamir, wo die Schneegrenze bei der trocknen Luft der Nordabdachung der Gebirge, wie im Himalaya, bis zu 17000 und 18000 Fuss Höhe steigt, dagegen auf der Südseite bis zu 15000 Fuss herabgeht, berichtet Grum Grzimailo in Romanoff, Memoires sur les Lepidopteres IV, p. 109 ff. ebenso wie über den Transalai und Alai, wo die Schneegrenze tiefer liegt, der Schnee bis Mitte Juni liegen bleibt und der Herbst mit Ende August beginnt. Dort in den höchsten Regionen fliegen Parnassius und Pieris, Argynnis, Colias, Melitaea, Erebia, Satyrus, Epinephele und Pyrgus-Arten von Tagfaltern. Alles drängt sich zum Leben während der paar Wochen, innerhalb deren die Sonne mehr erwärmt. Doch leugnet Grum Grzimailo den direkten Einfluss der Erhebung und lässt die Verbreitung der Schmetterlinge abhängig sein von besonderer physiographischer Natur, nämlich 1. von der Nähe des ewigen Schnees, 2. von der Art und Position der Abhänge, 3. von der Bodencomposition und dessen Besonderheiten und 4. von dem Wasserverhältnisse, welche ich auch in der Einleitung als wichtig für die Polarflora bezeichnen konnte.

Die Hochgebirge Nordamerikas, die Gebirge der Rocky Mountains, wie die der Sierra Sevada von Californien zeigen ähnliche Verhältnisse. Die mir aus den Hochgebirgen von Californien (Mount Whitney) aus

einer Höhe von 10 000 bis 13 000 Fuss zugegangenen Schmetterlinge bestanden aus Vertretern der Gattungen Parnassius, Pieris, Colias, Argynnis, Lycaena, Oeneis und Hesperia.

Interessant ist auch das eigenthümliche Verhalten des Mount Washington in New-Hampshire, welches ich bereits früher erwähnte.

Ebenso zeigen bereits die Moorgebiete des Oberharzes (s. Hoffmann in Stett. Ent. Ztg. 1888) eine Reihe von Schmetterlingen, denen wir sonst im hohen Norden zu begegnen pflegen. Die geringe Artenzahl bei grosser Menge der Individuen und die Beschränkung auf wenige Futterpflanzen bringt sie den Faltern der Hochgebirge nahe, wie auch ihre Flugzeit auf drei Monate beschränkt ist und ein längeres Raupenleben eintritt. Nach Hoffmann sind dort die Falter grösser und kräftiger gebaut, die Noctuen meist grobschuppiger bei Tendenz zur Verdunkelung in Folge des nebligen, feuchten Klimas, wie wir dies ähnlich an der Nordseeküste und den benachbarten Inseln, dem Norden Englands und Schottlands und auf Island begegnen. Diese Erscheinungen treten auch auf den Shetlandsinseln auf, welche sonst, wie Hoffmann (Stett. Ent. Ztg. 1884, p. 353) bemerkt, ein in die Grenze des borealen Gebietes eingeschobener Posten der mitteleuropäische Fauna darstellen, wo alle für den Norden charakteristischen Falter, wie Argynnis, Erebia, Oeneis, Agrotis, Hadena, Anarta und Plusia fehlen, während die hohe Lage eine andere Natur erwarten lässt. —

Soll ich mir gestatten, nochmals die wesentlichen Resultate zusammenzustellen, welche uns die vorstehende Erörterung unsrer jetzigen Kenntnisse über die Schmetterlingsfauna der Nordpolarregion kennen gelehrt hat, so betrachten wir diese als eine selbstständige nördliche Abtheilung des europäisch-sibirischen (paläarktischen) und nordamerikanischen (nearktischen) Gebietes, welche beide Gebiete auch zu einem einzigen mit guten Gründen vereinigt werden können.

Auch in jenen entlegenen Gegenden der Herrschaft der Kälte und des Eises vermag das Leben der Schmetterlinge in Verbindung mit dem der Pflanzen sich nicht nur unter geeigneten Umständen zu erhalten, sondern kräftig aufzutreten.

Bis in der Nähe des Nordpols, welcher freilich nicht als der kälteste Punkt der Erde aufzufassen ist, fanden wir noch einzelne Vertreter gewisser Schmetterlingsgattungen, welche dem Naturgesetze der Wiederkehr gleicher generischer Formen bei der Wiederkehr sehr ähnlicher klimatischer Verhältnisse entsprechen (M. Wagner), wenigstens soweit

bis jetzt der menschliche Forschungsdrang vorgeschritten ist (83° 20′ N. Br. Markham; 83° 24,5′ N. Br. Lockwood 1883; von Nansen noch überschritten 1896).

Die am meisten nach Norden hin beobachteten Gattungen sind: von Tagfaltern: Colias, Argynnis, Chrysophanus und Lycaena; von Spinnern: Dasychira; von Noctuen: Anarta und Plusia; von Spannern Cidaria (= Psychophora = Glaucopteryx); von Microlepidopteren: Scoparia und Penthina, welche auf Grinnelland gefunden wurden. Ihnen schliessen sich dann Pieris, Chionobas (Oeneis), Erebia, Hesperia und Arctia, Agrotis, Acidalia und Eupithecia, Plutella, Botys, Crambus, mehrere Wicklergattungen, besonders Tortrix, Penthina, Grapholitha und Tineiden an. Die genannten Gattungen finden sich auch im Hochgebirge wieder und zwar nicht allein in den Alpen Europas, sondern auch in den Hochgebirgen Centralasiens, wie in den Rocky Mountains und andern Gebirgen Nordamerikas, ebenso wie zum Theil in den Anden Südamerikas bis zum Feuerlande herunter.

Erwähnenswerth ist, dass der arktischen Fauna die sonst die kältern und hoch gelegenen Gegenden bewohnende Gattung Parnassius fehlt, welche namentlich in Hochasien unter Verhältnissen überaus häufig und in mancherlei Arten auftritt, die den arktischen überaus ähnlich sind. Von ihr gehen nur die Arten mnemosyne und eversmanni in die Nähe der Nordpolargegend, vielleicht in Nordsibirien auch in sie hinein.

Dagegen kommt Papilia machaon bis zum 65° N. Br. in Sydvaranger wie in Sibirien und Nordamerika vor, und die so weit verbreiteten Vanessa-Arten, wie cardui und antiopa bis zum 65° Grade, so auch in Labrador und Nordamerika, in welchem letztern Lande ihr gleichfalls weit verbreiteter Vetter urticae fehlt.

Die Sphingiden sind im hohen Norden nur durch einige Sesiiden und eine Zygaena vertreten; mehr nach der Baumgrenze hin treten einige weitere Arten auf. Die Bombyciden sind ebenfalls sehr spärlich vertreten und auf Island fehlen sie nebst den Spinnern und Tagfaltern, sowie auffälligerweise mit Anarta völlig, obwohl man der Lage nach letztere erwarten könnte.

Die Fauna hat anfänglich eine circumpolare Verbreitung und mischt sich erst nach der Baumgrenze mit lokalen und südlichen Arten. Wir finden einen bemerkenswerthen Reichthum unter den durch warme Meeresströmungen bewirkten günstigen klimatischen Bedingungen, so in dem nördlichen Skandinavien, während da, wo kalte Strömungen herrschen,

auch eine Abnahme der Vegetation und damit der Schmetterlingsfauna bemerklich wird. Oceanische Inseln, die im Allgemeinen bereits vielfach eine gewisse Armuth der Fauna zu zeigen pflegen, finden wir auch im arktischen Norden, je nach den klimatischen Bedingungen in verschiedener Weise, geringer besetzt als die hier in Frage kommenden Küstengegenden der Continente und die ihm benachbarten noch hierher gehörigen Landestheile.

Es ist nicht die Kälte an und für sich, welche die Armuth des Schmetterlingslebens an vielen Stellen der Nordpolarregion erzeugt, sondern vielmehr, wie bei den Pflanzen, der Mangel an hinreichender Wärme im Sommer. Ueberall, wo eine gesteigerte Sommerwärme beobachtet wird und diese ein Erblühen der Vegetation hervorruft, sehen wir auch die Schmetterlingsfauna erstarken, während ein Fehlen der Sonne und ein Vorwiegen einer regnerischen, kalten Witterung zunächst die Tagfalter, wie auf Island, verschwinden lässt, während einzelne Noctuen, Geometriden und Micropteren sich erhalten und den Unbilden der Witterung mit Erfolg trotzen.

Eine verzögerte Entwicklung kommt den nordischen Lepidopteren in ihrem Kampfe gegen die Natur zu Hilfe, dem sie vielleicht auch schon als Nachkommen früherer, vor der Eisperiode vorhandener Voreltern besser gewachsen sind.

Es findet sich eine gewisse Analogie zwischen den Bewohnern der höchsten Breiten und denen der höheren Gebirgsgegenden, in manchen Fällen sogar in den Arten, zumeist aber in den Gattungen. Diese Analogie geht, wie bemerkt, über die Gebirge von Europa und Asien, wie von Nordamerika, ja selbst Südamerika, hinüber und die beobachtete Aehnlichkeit und Verwandtschaft zwischen der Flora und Fauna der höheren Breiten und die der höhern Gebirge in den verschiedensten Ländern beweist eine gewisse Einheit der Erdrinde.

Alle arktischen Länder gehören einem einzigen Faunengebiet an, das mit der Annäherung zum Nordpole immer charakteristischer wird, während es nach dem Polarkreis hin und über diesen hinaus immer mehr die Eigenthümlichkeiten eines jeden Erdtheils durch Einwanderung von Süden her annimmt. Zwischen Europa und Asien tritt dies weniger hervor, zumal das erstere seine Bevölkerung an Schmetterlingen vielleicht letzterem verdankt und zwar möglicherweise jenen hohen Centralgebirgen, die jetzt noch einen namentlich von Grum Grzimailo, der bei 11000′ im Alaigebirge selbst bei ungünstigem Wetter täglich 400 Stück Schmetter-

linge verschiedener Arten auffinden konnte, bewiesenen ungewöhnlichen Reichthum beherbergen. Ist dem so, so wären dieselben Gegenden, welche man als die Wiege des Menschengeschlechts anzusehen gewohnt war, auch die Ursprungsstätten der leicht beschwingten Falter, die unser Auge, wie in unsern heimathlichen Fluren, so in verwandten Gattungen und Arten selbst im höchsten Norden erfreuen.

Anhang No. 1. S. S. 195. Die von Staudinger von Finnmarken (Alten) aufgeführten Macrolepidopteren sind:

Pieris napi L. et v. bryoniae, O., Colias palaeno L. v. philomene Hb., L. Boothii Curtis, Polyommatus eurydice Rott. v. Stieberi Gerh., P. phlaeas L., Lycaena optilete Knoch v. cyparissus Hb., Vanessa urticae L., Melitaea parthenie Bkh., Argynnis aphiraphe Hb., v. ossianus Hbst., A. selene S. V., A. euphrosyne L. v. fingal Hbst., A. pales S. V. et var. arsilache Esp., v. lapponica, A. chariclea Schn., A. freija Thbg., A. frigga Thbg., A. thore Hb. v. borealis, Erebia medusa S. V. polaris, E. manto S. V., E. disa Thbg., Chionobas norna Thbg., Ch. taygete Hb. (Bootes B.), Ch. bore Esp., Hesperia comma L., Zygaena exulans R. v. vanadis Dalm., Nemeophila plantaginis L., Spilosoma fuliginosa L., Psyche opacella H. S., Acronycta menyanthidis Kisw., Agrotis hyperborea Zett., Agr. arctica Zett., Agr. laetabilis Zett., A. conflua Tr., Charaeas greminis L., Mamestra dentina S. V., Hyppa rectilinea Esp., Taeniocampa gothica L., Pachnobia carnea Thbg., Plusia parilis Hb., 40. Pl. Hochenwarthi Hbst. (divergens F.), Anarta cordigera Thbg., A. bohemanni Staud., A. melanopa Thbg. (viduaa Hb.), A. schönherri Zett. (leucocycla Stdg.), A. quieta Hb., A. lapponica Thbg., (amissa Lef.), A. funesta Payk. (funebris Hb.), A. melaleuca Thunbg., Brephos parthenias L., Acidalia commutata For., Macaria liturata L., Gnophos sordaria Thbg. (mendicaria H. S.), Psodos chaonaria For., Colutogyne fusca Thbg. (venetaria H. S.), Fidonia carbonaria L. (picearia Hb.), Thamnonoma brunneata Thbg. (pinetaria Hb.), Phasiane clathrata L., Anaitis sororaria Hb., v. paludata Thbg., Lygris populata S. V., Cidaria variata S. V. v. obeliscata Hb., C. simulata Hb., C. truncata Hufn. (russata S. V.), C. munitata Hb., C. incursata Hb. (disceptaria F. R., decrepitata Zett.), C. frigidaria Guenée, C. fluctuata L., C. montanata S. V., C. ferrugaria L., C. propugnata S. V., C. abrasaria H. S. (ligularia Gn.), C. dilututa S. V., C. polata Hb., Dup., C. caesiata S. V., C. luctuata S. V., C. hastata L. v. hastulata Hb., C. affinitata Stph. (inciliata Zett.), C. minorata Fr., C. albulata S. V., C. elutata Hb., Eupithecia pygmaeata Hb., E. satyrata Hb., E. helveticaria H. (arceuthata Fcr.). E. hyperboreata Staud., E. altenaria Staud.

Anhang No. 2. S. S. 196. Wocke, Stett. Ent. Ztg. Bd. 23, p. 30 u. p. 233 ff. (1862) zählt folgende Microlepidopteren aus Finnmarken auf:

Botys octomaculata L., B. porphyralis S. V., B. inquinatalis Zell., B. decrepitalis H. S., Cr. dumetellus Hb., Cr. ericellus Hb., Cr. maculalis Zett. (cacuminellus Zeller), Cr. margaritellus Fabr., Cr. Warringtonellus Stt., Zell.,

Eudorea centuriella S. V., Eud. murana Curtis, E. sudetica Z., Pempelia fusca Hw. (carbonariella F. R.), Nephopteryx abietella S. V., Hypochalcia auriciliella Hb. (auricella Zell.?), Myelois tetricella S. V., Myel. altensis Wk., Teras maccana Fr., T. ferrugana S. V., Tortrix rubicundana H. S., T. forsterana F. (ad, junctana Tr.), T. viburnana S. V., T. ministrana L., Sciaphila osseana Scop. (boreana Zett.), Sc. penziana Hb., Sc. wahlbomiana L., Conchylis rutilana Hb.- C. deutschiana Zett., C. dubitana Hb., Retinia posticana Zett., Penthina betulaetana Hw. (sororculana Zett), P. moestana Wk., P. dimidiana Std. (atropunctana Zett.), P. sauciana Hb., P. lediana L. (linigiana Z., westwoodiana Zett.), P. arbutella L., P. metallicana Hb., P. palustrana Z., P. concretana Wk., P. lacunana S. V. (decussana Z), P. bipunctana F., P. furfurana Hw., P. schulziana F., Zett. (zinckeniana Frhl.), Grapholitha ravulana H. S., Gr. penkleriana S. V., Gr. sinuana S. V. (parmatana Hb.), Gr. tetraquetrana Hw. (frutetana Hb.), Gr. biscutana Wk., Gr. aspidiscana Hb. (Dahlbomiana Zett.), Gr. coniferana Ratz. (separatana Hb.), Gr. duplicana Z. (interruptana H. S., geminana Zett.), Gr. augustana Hb. (cruciana Zett.), Gr. mercuriana Hb., Gr. incarnana Hw. (dealbana Frl.), Gr. nemorivaga Tgstr., Gr. quadrana Hb., Gr. myrtillana Tr. (badiana Zett.), Gr. unguicella L., Phtoroblastis fimbriana Hw., Talaeporia borealis Wk., Solenobia pineti Z.?, Sol. spec.?, Lypusa maurella S. V. (aethiopilla Zett.), Tinea rusticella Hb., T. tapetzella L. (tapetiella Zett.), T. picarella L. (riganella H. S.), T. bistrigella Hw. (abalineella Zett., dilorella H. S.), Lampronia praelatella S. V. (stipella Zett.), Incurvaria vetulella Zett. v. circulella Zett., I. oehlmanniella Hb., Micropteryx aureatella Scop. (ammanuella Zett.), M. unimaculella Zett. (purpurella v. Zell.), M. semipurpurella Hw. (amentella Zett., violacella H. S.), Nemophora panzerella Hb., Swammardamia conspersella Tgstr., Sw. griseocapitella Hb., Plutella cruciferarum Zell., Pl. dalella Stdg., Cerostoma costella F., C. radiatella Don. (fissella Hb.), Semioscopis avenellanella Hb., Depressaria applana F., D. olerella Zell., Gelechia velocella Dup., G. continuella Zell., G. ericetella Hb. (gallinella Fr.), G. infernalis Hs., G. senectella Zell., G. galbanella Zell., G. perspersella Wk., G. diffinis Hw. (scabidella Zell.), G. longicornis Curt. (zebrella Fr.), G. lugubrella F., G. viduella F., Thbg., Pleurota bicostella L., Oecophora sulphurella Hb., Oec. flavifrontella S. V., Endrosis lacteella S. V., Aechmia Haworthana Stph. (zonella Zett.), Simaethis nemorana Hb., Argyresthia abdominalis Dalm., Arg. sorbiella Tr., Arg. pygmaeella Hb., Arg. aurulentella Stt., Gracilaria elongella L., Ornix scutulatella S., O. betulae Stt., O. polygrammella Wk., O. interruptella Zett., Coleophora orbitella Zell., C. caespititiella Zell., C. annulatella Tgstr., Laverna Raschkiella Z., Poeciloptilia airae Stt., P. montanella Wk., P. grisescens Wk., P. humilis Zell., P. adscitella Stt., Lithocolletis strigulatella Z., L. junionella Z., L. ulmifoliella Hb., L. spinolella Dup., L. pastorella Zell., Nepticula tristis Wk., N. lapponica Wk., N. comari Wk., Platyptilia zetterstedtii Zell., Pl. fischeri Zell.

Anhang No. 3. S. S. 196. Schilde führt nachfolgende Lepidopteren als von ihm in Nordfinnland gesammelt auf:

I. Rhopalocera. 1. Papilio machaon L., 2. Pieris napi L. und var. bryoniae O., 3. Colias palaeno L. (Werdandi H. S., v. lapponica Staud.),

4. Thecla rubi L., 5. Polyommatus amphidaas Esp. (helle. Hb.), 6. Lycaena argus L., 7. L. eumedon Esp., 8. L. optilete v. cyparissus Hb., 9. Vanessa urticae L., 10. V. cardui L., 11. Argynnis aphiraphe v. ossianus Hbst., 12. Arg. selene und v. hela Stdgr., 13. A. euphrosyne L v. fingal Hbst., 14. A. arsilache v. lapponica Stdgr., 15. A. freija Thbg., 16. A. frigga Thbg., 17. Erebia ligea, 18. Erebia embla Thbg., 19. E. norna Thbg., 20. Coenonympha davus v Isis, 21. Syrichthus centaureae. II. Heterocera. 22. Sphinx pinastri L., 23. Nemeophila plantaginis L., 24. Spilosoma fuliginosa v. borealis Stdgr., 25. Arctia caja L., 26. Hepialus velleda Hb., 27. Cossus cossus L., 28. Psyche graslinella B?, 29. P. spec., 30. P. opacella H. S., 31. P. spec., 32. Bombyx spec? crataegi?, 33. Saturnia pavonia L., 34. Drepana lacertinaria L., 35 Harpyia furcula v. ajatus, 36. H. bifida Hb.?, 37. Pterostoma palpina L., 38. Acronycta leporina v. bradyporina Fr., 39. Acr. megacephala S. V., 40. Acr. auricoma S. V., 41. Acr. rumicis L.?, 42. Agrotis hyperborea Zett., 43. A. polygona S. V., 44. A. speciosa Hb. et v. arctica Zett., 45. A. conflua Fr., 46. A. simulans Hfn., 47. A. occulta L. et v. implicata Lef., 48. Charaeas graminis L., 49. Mamestra dissimilis Kr., 50. M. pisi L., 51. M. glauca Hb. et v. lappo Dup., 52. M. dentina S. V., 53. M. cucubali S. V., 54. Had. meillardi H. S. (gelata Lef.), 55. H. rubrirena Fr., 56. H. gemina Hb. v. remissa Fr., 57. Hyppa rectilinea Esp., 58. Caradrina cubicularis, v. menetresii, K., 59. Dyschorista suspecta Hb., 60. Orthosia crasis H. S. var., 61. Calocampa solidaginis Hb., 62. Plusia festucae L., 63. P. interrogationis L., 64. P. parilis Hb., 65. P. diasema Std., 66. P. microgamma Hb., 67. Anarta cordigera Thbg., 68. A. melaleuca Thbg., 69. A. funebris Hb, 70. Jodis punctata L., 71. Acidalia fumata Lpl. (commutata For.). 72. Zonosoma pendularia Cl., 73. Abraxas marginata L., 74. Selenia lunaria Schiff., 75. Boarmia crepuscularia S. V., 76. Gnophos sordaria Thbg., 77. Fidonia carbonaria L (amnicularia Zett.), 78. Ematurga atomaria L., 79. Halia wawaria L., 80. Halia brunneata Thbg., 81. Anaitis paludata Thbg., 82. Lygris prunata L., 83. L. testata L. achatinata Hb., 84. L. populata L., 85. Cid bicolorata Hf., 86. C. truncata Hf. (russata B., incurvata Hw.), 87. C. munitata Hb., 88. C. didymata L., 89. C. vespertaria L. V., 90. C. incurvata Hb. (v. monticolaria Hb.), 91. C. fluctuata L., 92. C. ferrugata Cl., 93. C. suffumata S. V. et v. picata Thbg., 94. C. serraria Z., 95. C. caesiata S. V. et v. annosata Zett. (gelata Gn.), 96. C. lugubrata (luctuata Hb.), 97. C. hastata (gothicata, subhastata), 98. C. sociata Bbh., 99. C. alchemillata L., 100. C. adaequata Bbh. (blandiata S. V.), 101. C. albulata Schiff., 102. C. trifasciata et v., 103. Eupithecia oblongata (centaureata S. V.), 104. E. pusillata S. V.), 105. E. veratraria L. S., 106. E. helveticaria B., 107. E. satyrata V., 108. E. altenaria Stdg., 109. E. hyperboreata Stdg., 110. E. spec., 111. E. pygmaeata Hb.

Anhang No. 4. S. S. 197. W. M. Schoyen führt auf: Von Sydvaranger: 69 - 70° N. B.:

Papilio machaon L., Pieris brassicae L., P. rapae L., P. napi v. bryoniae O., Colias palaeno v. lapponica Stdg., Thecla rubi L., Polyommatus phlaeas, v. americanus d'Urb., Lycaena optilete kn. v. cyparissus Hb., Vanessa urticae L., V. antiopa L., V. cardui v. pallida Sandb., Melitaea parthenie Bbh., Argynnis

aphiraphe, v. ossianus H. Sch., Arg. selene, v. hela Stdg., A. euphrosyne, v. fingal Herbst, A. pales, v. lapponica Stdg., A. polaris B., A. freija Thbg., A. frigga Thbg., Erebia lappona Esp., E. embla Thbg., E. disa Thbg., Oeneis norna Thbg., O. bore Schn., Syrichthus centaureae Rbr., Sphinx pinastri L., Deilephila galii Rett., Zygaena exulans. v. vanadis Dalm., Nola karelica Tgstr. (arctica Sch.), Arctia quenseli Payk. v. gelida Moschl., Hepialus hecta L., Psyche Standfussi, Trichiura crataegi L. v. ariae Hb., Saturnia pavonia L., Notodonta dromedaria L., Cymatophora duplaris L., Asphalia flavicornis L. v. fumarctica Sch., Acronycta auricoma L V., Agrotis hyperborea Zett., A. speciosa v. arctica Zett., Charaeas graminis L., Mamestra glauca, Pachnobia carnea Thbg., Plusia interrogationis L., Pl. parilis Hb., Pl. hochenwarthi Hoch., Anarta cordigera Thbg., A. melanopa Thbg., A. melaleuca Thbg., A. funebris Hb., Brephos parthenias L., Acidalia fumata Stdg., Selenia bilunaria Esp., Ploseria pulverata Thbg., Biston lapponarius B., Gnophos sordaria Thbg., Psodos coracina Esp., Pygmaena fusca Thbg., Fidonia carbonaria L., Anaitis paludata Thbg., Lygris prunata L., L. populata L., Cidaria munitata Hb., C. turbata v. arctica Sch., C. incurvata Hb., C. fluctuata L., C. montanata S. V. v., C. ferrugata v. spadicearia H. S., C. suffumata S. V., C. designata Hufe, C. dilutata S. V., C. polata v. cineraria Schoy. C. caesiata S. V., C. sociata Bbh., C. lugubrata Stdg., C. hastata v. hastulata Hb., C. affinitata, C. alchemillata L., C. minorata Fr., C. adaequata Bbh., C. albulata L. V., Eupithecia hyperboreata Stdg., E. satyrata H., Scoparia centuriella S. V., Sc. gracilaria St., S. murana Curt., Botys decrepitalis H. S., B. inquinatalis Zell., Crambus ericellus Hb., Cr. maculalis Zett., Cr. margaritellus Hb., Pempelia fusca Haw., Myelois annulatella Z., Tortrix ministrana L., T. forsterana Z., T. viburnana S. V., T. rubicundana Hb., Sciaphila osseana Scop., Cochylis deutschiana Zell, Penthina sororculana Zett., P. lediana L., P. metallicana Hb., P. nebulosana Zett., P. palustrana Zett., P. schafferana Hb., P. schulziana F., P. lacunana S. V., S. bipunctana F., Steganoptycha quadrana Hb., St. mercuriana Hb., Talaeporia borealis W., Solenobia cembrella L., Blabophanes rusticella v. spilotella Tgstr., Tinea ornatella Haw., T. cloacella Haw., T. picarella L., Incurvaria vetulella Zett., I. rupella S. V., Swammerdamia conspersella Tgstr., Plutella cruciferarum Zell., Semioscopis avellanella Hb., Gelechia infernalis Hb., G. continuella Z., G. perspersella W. (rhombella Tr.), G. viduella F., Pleurota bicostella L., Oecophora stipella L., Endrosis lacteella S. V., Micropteryx- semipurpurella, Platyptilus Zetterstedti Z., Leioptilus tephrodactylus Hb. In der Nachschrift: Tortrix lapponana Tgstr.

Anhang No. 5a. S. S. 197. Die von Sparre Schneider aufgefundenen Lepidopteren waren:

In Bejern (67° N. B.) vom 16. bis 24. Juli: Pieris brassicae, P. napi v. bryoniae, Polyommatus hippothoe L. v. stieberi Gerh., P. phlaeas, Lycaena argus v. aegidion Meissn., L. optilete v. cyparissus Hb., L. icarus Rott. (alexis auct.), L. actrarche Bgstr. (agestis auct.), Vanessa urticae L., Argynnis selene Schiff., A. euphrosyne L., A. aglaja L., A. pales Schiff., v. arsilache Esp., Erebia ligea L., Pararge maera Z., Zygaena exulans Hoch., Cymatophora duplaris L., Nemeophila plantaginis L., Saturnia pavonia L., Hadena adusta Esp., Anarta

melaleuca Hbg., Acidalia fumata Steph., Abraxas marginata L., Psodos coracina Esp., Pygmaena fusca Esp., Fidonia carbonaria L., Ematurga atomaria L., Halia brunneata Thbg., Phasiane clathrata L., Cidaria taeniata Steph., C. truncata Hufn. C. munitata Hb., C. cambrica Curt., C. montanata Orb., C. nebulata Thbg. (dilutata S. V.), C. caesiata Leup., C. hastata L. v. hastulata Hb., C. alchemillata L., C. minorata Fr., C. albulata Schiff., C. trifasciata Bbh., Eupithecia satyrata Hb., E. absinthiata Cl. (munitata Fr.), Scoparia sudetica Z., Sc. murana Curtis, Botys funebris H. (octomaculana auct.), B. purpuralis L., B. nebulalis Hb., B. inquinatalis Zell., B. decrepitalis H. S., Crambus pratellus L., C. dumetellus Hb., C. myellus Hb., C. culmellus L., C. margaritellus Hb., Pempelia fusca H., Sciaphila osseana Scop., Cochylis deutschiana Zett., C. dubitana Hb., Penthina sororculana Zett., P. dimidiana Sc., P. metallicana Hb., P. nebulosana Zett., P. sudetana Standf., P. schulziana Fabr., P. rufana Scop., P. lacunana Scop., P. urticana Hb., P. cespitana Hb., A. lanceolana Hb., Grapholitha penkleriana S. V., G. tetraquetrana Hw., G. duplicana Zett., Steganoptycha quadrana Hb., Phox. unguicella L., Phox. myrtillana T., Ph. lundana F., Blabaphanes rusticella Hb., Tinea cloacella Hw., Incurvaria rupella Schiff., Nemophora panzerella Hb., Adela degeerella L., Argyresthia curvella L. (sorbiella Tr.), Plutella cruciferarum Zell., P. senilella Zett. (dalella auct.), Gelechia diffinis Hw., G. infernalis H. S., G. galbanella Z., Bryotropha umbrosella Zell., Pleurota bicostella Cl., Oecophora stipella L., Glyphypteryx haworthiana Steph., Gracilaria elongella L., Coleophora laripennella Zett., Platyptilia zetterstedti Zell., Pl. gonodactyla Schiff., Leioptilus osteodactylus Zell.

Anhang No. 5b. S. S. 197. Sparre Schneider fand bei Grote (68° n. Br.) vom 27. Juli bis 2. August 1880 folgende Arten:

Pieris brassicae L., P. napi v. bryoniae O., Polyommatus phlaeas L., Lycaena argus v. aegidion Meissn., L. optilete v. cyparissus Hb., L. icarus Rott., Argynnis selene Schiff., A. euphrosyne L., A. aglaja L., Zygaena exulans Hoch., Z. filipendulae L. v. arctica, Nemeophila plantaginis L., Arctia caja L., Agrotis lucernea L., A. conflua Tr., Hadena adusta Esp., H. lateritia Hufn, Acidalia fumata Steph., Pygmaena fusca Thbg., Phasiane clathrata L., Ematurga atomaria L., Lygris populata L., C. truncata Hufn, C. munitata Hb., C. fluctuata L., C. montanata S. V., C. caesiata Lang, C. minorata Fr., C. albulata Schiff., C. alchemillata L. (rivulata auct.), Eupithecia satyrata Hb., Scoparia sudetica Zell., Sc. murana Curt., Botys nebulalis Hb., Crambus alienellus Zink., C. culmellus L., Catastia auriciliella Hb., Sciaphila osseana Scop., Penthina dimidiana Sod., P. nebulosana Zett. (irriguana H. S.), P. schulziana F., P. lacunana S. V., P. bipunctana F., Grapholitha subocellana Don. (campoliliana S. V.), Phoxopteryx unguicella L., Ph. lundana F., Blabophanes rusticella Hb., Plutella senilella (dalella auct.), Gelechia perspersella Wk., Pleurota bicostella Cl., Coleophora laripennella Zett., Platyptilia Zetterstedti Z.

Anhang No. 6. S. S. 197. Sandberg fügte den Schoyen'schen Spezies folgende Arten zu:

Polyommatus helle W. V., Lyc. argyrognomon (argus auct.) Bgstr., A. aglaja L., Acherontia atropos L., Spilosoma fuliginosa L., Hepialus velleda Hb., Leucoma

salicis St., Eriogaster sp. Germ., Hadena Maillardi Hb., Orthosia iris Zett. (crasis H. S.), Plusia diasema B. und 21 neue Microlepidopteren, nämlich: Scoparia sudetica Zell., Cr. furcatellus Zett., T. lapponana Tgstr., P. dimidiana Sod., P. rivulana Scop., P. bifasciana Haw., Graph. Tort.? (subocellana), Steganoptycha Gyllenhaliana Thbg., St. ericetana H. S., Scardia tessulatella Z., Tinea? Incurvaria capitella Cl., Nemophora panzerella H., Swammerdamia griseocapitella Stt. v. obscurior., Argyresthia goedartella L., Depressaria ciniflonella Z., Gelechia diffinis Hw., Coleophora laripennella Z., Elachista Zett. sp., Lithocolletis rayella L., Nepticula Z. sp., Micropteryx Hb. sp.

Anhang No. 7. S. S. 197. W. M. Schoyen sammelte in Saltdalen:

Aporia crataegi L. (?) Pieris brassicae L., P. napi L. v. bryoniae O., Colias palaeno L. v. lapponica Stdg., C. nastes B. v. werdandi Zett., C. hecla Lef, Thecla rubi L., Polyommatus hippothoe L. v. Stieberi Gerh., P. phlaeas L. v. americanus d'Urb., Lycaena argus auct. v. aegidion Meiss., L. optilete Kn. v. cyparissus Hb., L. orbitulus Pr. v. aquilo B., L. astrarche Bergstr. (agestis auct.), L. icarus Rott. (alexis auct. et ab. icarinus Scriba), L. minima Fuessl., Vanessa urticae L., V. cardui L., Argynnis selene S. V. et v. hela Stdg., A. euphrosyne L. et v. fingal Hbst., A. pales S. V. v. lapponica Stdg. et v. arsilache Esp., A. freya Thbg., A. thore Hb. v. borealis Stdg., A. aglaja L., Erebia lappona Esp., E. ligea L., E disa Thbg., Oeneis norna Thbg., Pararge maera L., Syrichthus andromedae W. allgr., Carterocephalus silvius Kn., Bembecia hylaei formis Lasp., Zygaena aculeus Hoch. et v. vanadis Dalm., Z. filipendulae L. (?), Nemeophila plantaginis et v. hospita S. V., Spilosoma fuliginosa L. v. borealis Stdg., Hepialus velleda Hb., Phymatopus hecta L., Cossus cossus L. (ligniperda Fb.), Psyche standfussi H. S., Drepana lacertinaria L. Harpya bifida Hb. v. saltensis Schoyen, Lophopteryx camelina L., Cymatophora duplaris L., Acronycta auricoma (S. V.) Fb., Agrotis hyberborea Zett., A. baja (S. V.) Fb., A. speciosa Hb. v. arctica Zett., A. conflua Tr., A. prasina (S. V.) Fb., A. occulta L., Charaeas graminis L., Mamestra pisi L., M. glauca Hb., M. dentina Esp. et ab. latenai Pierr., Dianthoecia dovrensis Wk., Hadena adusta Esp., R. lateritia Hfn., Anomogyna laetabilis Zett., Taeniocampa gothica L. et v. gothicina H. S., Pachnobia carnea Thbg., Cleoceris viminalis Fb., Anarta cordigera Thbg., A. melaleuca Thbg., A. funebris Thbg., A. schönherri Zett., Hypena proboscidalis L., Geometra papilionaria L., Acidalia fumata Stph., Abraxas marginata L. v. nigrofasciata, Selenia bilunaria Esp., Biston hirtarius Cl., Gnophos sordaria Thbg., Psodos coracina Esp , Pygmaena fusca Esp., Fidonia carbonaria L., Ematurga atomaria L., Halia brunneata Thbg., Phasiane clathrata L., Anaitis paludata Thbg. et v. imbutata Hb., Lobophora carpinata Bkh., Lygris prunata L., L. populata L., Cidaria ocellata L., C. bicolorata Hufn., C. simulata Hb., C. taeniata Stph., C. truncata Hufn., C. munitata Hb., C. cambrica Curt.. C. incursata Hb., C. fluctuata L., C. montanata S. V. et v. lapponica Stdg., C. ferrugata et v. spadicearia S. V., C. suffumata S. V., C. designata Hufn., C. dilutata S. V., C. polata Hb. et v. cineraria Schoyen, C. caesiata Lang, C. flavicinctata Hb., C. sociata Bkh., C. hastata L. v. hastulata Hb., C. tristata L., C. affinitata Stph., C. alchemillata L. (rivulata auct.), C. minorata Tr., C. albu-

tata Schiff., C. sordidata Fb. v. fuscoundata Don. et infuscata Stdg., C. autumnalis H. (trifasciata Bkh.), C. silaceata Hb., Eupithecia abietaria Goeze, E. hyperboreata Stdg., E. pygmaeata Hb., E. plumbeolata Hw., E. satyrata Hb., E. absynthiata Cl., E. indigata Hb., Scoparia centuriella Schiff., S. sudetica Z., S. murana Curt., Botys funebris H. Sch. (trigutta Esp.), B. porphyralis Schiff., B. purpuralis L., B. ephippialis Zett., Botys nebulalis Hb., B. decrepitalis H. S., B. terrealis Tr., Crambus alienellus Zett., C. pratellus L., C. hortuellus Hb. et cespitellus Hb., C. dumetellus Hb., C. maculalis Zett., C. falsellus Schiff., C. myellus L., C. margaritellus Hb., C. fuscatellus Zett., C. culmellus L., Pempelia fusca Hb. Catastia auriciliella Hb., Myelois annulatella Zett. (altensis Wk.), Teras maccana Tr., Tortrix ribeana v. obscura, T. musculana Hb., T. ministrana L., T. forsterana Fb., T. paleana Hb. v. icterana Froel., T. rusticana Fr., T. grotiana Fb., T. rubicundana H. S., Sciaphila osseana Scop., S. penziana Hb., Cochylis vulneratana Zett., C. dubitana Hb., Penthina sororculana Zett., P. sauciana Hb., P. dimidiana Sod., C. turfosana H. S., P. arbutella L., P. metallicana Hb., C. nebulosana Zett., C. sudetana Standf., P. palustrana Zell., P. schaefferana H. S., P. schulziana F., P. urticana Hb., P. lacunana S. V., P. cespitana Hb., P. bipunctana Fb., Aphelia lanceolana Hb., Grapholitha tetraquetrana Hw., G. aspidiscana H., Steganoptycha ustomaculana Curt., S. quadrana Hb., S. mercuriana Hb., Phoxopteryx unguicella L., Ph. lundana Fb., Ph. myrtillana Tr., Simaethis oxyacanthella L., Talaeporia borealis Wk., Selenobia cembrella L., Blabophanes rusticella Hb. et v. spilotella Tgstr., Tinea fulvimitrella Sod., T. cloacella Hw., Lampronia praelatella Sch., Incurvaria paetina J. velutella Zett., J. rupella Schiff., J. oehlmaniella Tr., Nemophora swammerdamiella L., Adela degeerella L., Swammerdamia conspersella Tgstr., S. grisescapitella St., Plutella crucifernrum Zell., P. seniletta L. (dalella auct.), Semioscopis avellanella Hb., Psecadia funerella Fb., Depressaria applana Fb., Gelechia velocella dup. v. brunnea, G. infernalis H. S., G. galbanella Zett., G. tarandella Wk., G. virgella Thbg. (longicornis auct.), G. diffinis Hb., G. lugubrella Fb., G. viduella Fb., G. saltenella Schoyen, Bryotropha umbrosella Zett., Teleia mouffetella Zett. (proximella auct.). Tachyptilia populella Cl., Pleurota bicostella Cl., Oecophora stipella L., O. similella Hb., Gracilaria elongella L., Ornix interruptella Zett., O. betulae St., Coleophora serratella L. (nigricella Stph.), C. therinella Tengst (?), C. laripennella Zett., Laverna idaei Zell., Endrosis lacteella Schiff., Lithocolletis rayella L. (strigulatella auct.), L. spinolella Dup., L. betulae Is., Micropterya sparmanella Bosc., M. unimaculella Zett, M. semipurpurella Stph., Platyptilia gonodactyla S. V., Pl. zetterstedtii Zell, Amblyptilia cosmodactyla Hb., Oedematophorus rogenhoferi Sch., Leioptilus tephradactylus Hb., L. osteodactylus Zell. In der Nachschrift führt Sch. noch auf: Notodonta dromedarius L., Lophopteryx carmelita Esp., Asphalia flavicornis L. v. finmarchica Schoyen, Hydroecia nictitans Bkh.

Anhang No. 8. S. S. 199. Sparre Schneider zählt folgende 134 Arten auf von Tromsö und Umgebung:

Pieris brassicae L., P. napi L. v. bryoniae O., Polyommatus hippothoe L. v. stieberi Gerh., P. phlaeas L. v. americanus d'Urb., Lycaena argyrognomon

Bergstr. v. aegidion Meiss. (argus auct.), Lyc. optilete Kn. v. cyparissus Hb., L. icarus Rott., Vanessa urticae L. et v. polaris Stdg., Argynnis selene F. et hela Stdg., A. euphrosyne L. et v. fingal Hbst., A. pales Schiff. v. lapponica Stdg., A. pales Schiff. v. arsilache Esp. et forma lapponica Stdg., Erebia lappona Esp., E. ligea L., Sesia culiciformis L., Zygaena exulans Hoch. v. vanadis Dalm., Nemeophila plantaginis L. et hospita Schiff., Spilosoma fuliginosa L. et v. borealis Stdg., Psyche standfussi H. S., Bombyx crataegi L. et v. ariae Hb., Agrotis conflua Tr., Charaeas graminis L., Mamestra dentina Esp., M. glauca Hb., Hadena meillardi H. G. var., H. adusta Esp., Anarta cordigera Thbg., A. melanopa Thbg. v. rupestralis Hb., A. melaleuca Thbg., A. lapponica Thbg., A. zetterstedti Stdg., Taeniocampa gothica L., Brephos parthenias L., Acidalia fumata Stph., Gnophos sordaria Thbg., Psodos coracina Esp., Pygmaena fusca Thbg., Anaitis paludata Thbg. et v. imbutata Hb., Lygris populata L. et v. musuaria Fr., Cheimatobia boreata Hb. var., Cidaria truncata Hufn., C. immanata Hw., C. munitata Hb., C. incurvata Hb., C. fluctuata L., C. montanata S. V. v. lapponica Stdg., O. ferrugata Cl. v. spadicearia Bkh., C. suffumata S. V., C. designata Hufn., C. dilutata S. V. et v. obscurata Stdg., C. byssata Auriv. (polata auct. p. p.), C. caesiata Lang, ab. annosata Zett., glaciata Germ., gelata Stdg., C. nobiliaria H. S., C. subhastata Nolck., C. alchemillata L. (rivulata S. V.), C. affinitata Stph. (alchemillata Z. turbaria Stph.), C. minorata Tr., C. adaequata Bkh., C. albulata Schiff., C. sordidata Fabr.. Eupithecia satyrata Hb., E. hyperboreata Stdg., Scoparia sudetica Zell., Sc. murana Curt., Botys porphyralis Schiff. (punicealis Zett.), B. decrepitalis H. S. (albidalis Zett.), B. inquinatalis Z. (prunalis Zett.), B. ephippialis Zett., Crambus dumetellus Hb., Cr. maculalis Zett.. Cr. furcatellus Zett., Cr. margaritellus Hb., Catastia marginea Schiff. v. auriciliella Hb., Tortrix ministrana L., T. forsterana F., T. rubicundana H. S., Sciaphila osseana Scop.. Cochylis dubitana Hb., C. vulneratana Zett., Penthina sororculana Zett., P. sauciana Hb., P. noricana H. S., P. arbutella L., P. metallicana Hb. (ljunghiana Thbg.), P. nebulosana Zett. (irriguana H. S.), P. sudetana Stdf. (obsoletana Zett.), P. palustrana Zett, P. schulziana F., P. lacunana S. V., P. bipunctana F.. Grapholitha sordidana Hb., Gr. subocellana Dor., Gr. tetraquetrana Hw., Steganoptycha nemorivaga Tgstr., St. ericetana H. S., St. quadrana (strigulosana Zett., St. mercuriana Hb., St. gyllenhaliana Thbg., Phoxopteryx unguicella L., Ph. myrtillana Fr., Dichrorhampha plumbana Scop., Simaethis oxyacanthella L., Scardia tessulatella L., Blabophanes rusticella Hb., Tinea pellionella L., Phylloporia bistrigella Hw., Incurvaria vetulella Zett., I. oehlmaniella Tr., Nemophora swammerdamiella L., Swammerdamia conspersella Tgstr., Argyresthia curvella L. (sorbiella Fr.), Argyr. pygmaeella Hb., Plutella cruciferarum Z., Pl. senilella Zett. (dalella auct.), Semioscopis avellanella Hb., Depressaria applana F., Gelechia velocella Dup. v. brunnea Schoyen, G. virgella Thbg.(longicornis auct.), G. diffinis Hw., G. viduella F., Pleurota bicostella Cl., Oecophora stipella L., Glyphipteryx haworthiana Stph., Ornix betulae Stdg., O. polygrammella Wk., Coleophora laripennella Zett., Laverna pilipennella Zett., Endrosis lactella Schiff., Lithocolletis rayella L. (strigulatella Zett.), L. ulmifoliella Hb., Nepticula Esp., Micropteryx aureatella Scop., M. semipurpurella Stph. Platyptilus zetterstedtii Zett., Pl. tesseradactyla L.

Anhang No. 9. S. S. 199. J. Sparre Schneider (Tromsö Mus. Aarshefter 15. 1892, p. 150) gibt die folgende Recapitulation:

	Arktisches Norwegen	Saltdalen	Tromsö und Malselvdalen	Alten	Sydvaranger	
Rhopalocera	46	30	27	26	29	= 10,8% der pol. Fauna
Sphinges	7	2	3	2	4	= 1,2%
Bombyces	29	14	9	7	4	= 6,8%
Noctuae	44	25	16	22	23	= 10,4%
Geometrae	79	57	39	38	37	= 18,6%
Pyralidina	33	23	17	18	13	= 7,8%
Tortricina	73	38	37	39	32	= 17,2%
Tineina	101	51	40	62	37	= 23,8%
Micropterygina	4	3	2	3	2	= 0,9%
Pterophorina	10	7	3	2	2	= 2,4%
Summa	425	250	193	219	193	

also Macrolepidoptera 205 und Microlepidoptera 220, während nach Schoyen ganz Norwegen 632 Macros und 630 Microlepidopteren hat.

Anhang No. 10. S. S. 200. Petersen gibt nachstehende Uebersicht der 402 Arten:

	Gesammtbestand des arktischen Gebietes	Genera (davon eigenthümlich)	Sibirisch	%	Nur arktisch-europäisch	Arktisch und alpin (davon sibirisch)	Nur arktisch-europäisch und sibirisch	Nur arktisch-europäisch u. arktisch-amerikanisch	Arktisch und circumpolar	Arktisch-europäisch alpin u. zugleich arkt.-amerikanisch
Rhopalocera	80	22 (0)	73	91	—	5 (4)	9	3	6	0
Sphinges	21	10 (0)	10	50	2	1 (0)	—	0	0	0
Bombyces	54	27 (0)	26	50	2	2 (1)	1	0	1	0
Noctuae	116	38 (0)	72	62	7	7 (0)	5	6	2	5
Geometrae	131	40 (1)	74	56	6	6 (0)	2	2	1	0
Summa	402	137 (1)	255	63	17	21 (5)	17	11	10	5

Anhang No. 11. S. S. 201. In Middendorff's Sibirischer Reise II, 1. (1853) werden p. 56 von Ménétries aufgezählt:

Lepidoptera: Pap. machaon L. bei Udskoy Ostrog (Stadt in Küstenprovinz, südwestlich von Ochotsk). Anthocaris cardamines L. daselbst, Leucophasia sinapis L. ebendaher, Colias hyale L. ebendaher, Colias palaeno L. von der Baganida, Lycaena argiolus L. von Udskoy Ostrog, L. pheretes Ochs. ebendaher, Thecla rubi L. ebendaher, Argynnis

aphiraphe Hübn. von der Baganida, Arg. frigga Thunberg ebendaher, Arg. pales Fabr. ebendaher, Arg. polaris Boisd. (U. O., Baganida, am Teimyrfluss bis zu 75° N. B. gemein), Van. c. album L. (U. O.), V. polychloros L. (U. O.), V. antiopa L. (U. O.), V. cardui L. (U. O.), Erebia ligea L. (U. O.), E. stygne Ochs. var. (U. O.), E. edda Mén. (U. O.), E. blandina Fabr. (U. O.), E. norna Thunberg (U. O.) Noctuae: Amphidasys semifasciata Mén. (gemein in der Baganida), Fidonia atomaria L. (U. O.), Numeria pulveraria God. (U. O.), Ploseria diversaria Hübn. (U. O.), Melanippe hastaria B. (U. O.), M. tristaria Boisd. (U. O.).

Anhang No. 12. S. S. 201. Trybom (l. c. p. 35) erwähnt vom Jenisci:

1. Papilio machaon L. (59°—69°), 2. Pieris napi L. v. gen. II napeeae Esp. (62° 45′—70° 40′), aberr. bryoniae O. (67° 25′), 3. P. callidice Esp. (68° 55′), 4. Anthocaris belia Cramer (65° 50′) v. ochracea), 5. A. tagis Hb. (64° 5′), 6. A. cardamines L. (56°—61° 25′), 7. Leucophasia sinapis L. (56°—64° 5′), 8. Colias palaeno L. (59° 10′—69° 25′), europomene Hb., philomene Hb., 9. C. edusa Fabr. (60° 20′), 10. Rhodocera rhamni L. (59° 10′), 11. Thecla Frivaldzkyi Led. (59° 10′), 12. Thecla rubi L. (59°—63° 25′), 13. Polyommatus amphidamas Esp. helle Hb. (59°—65° 35′), 14. Lycaena argiades P. (56°—59° 10′), 15. L. optilete Kn. v. cyparissus Hb. (65° 55′—69° 25′), 16. L. argiolus L. (65° 50′), 17. L. sebrus B. (61° 5′), 18. L. cyllarus B. (56°—60° 20′), 19. Vanessa levana L. (— 63° 25′), 20. Van. c. album L. (— 65° 50′), 21. V. urticae L. (61° 5′), 22. V. jo L. (59° 25′), 23. V. antiopa L. (63° 25′), 24. V. cardui L. (— 67° 25′), 25. Argynnis aphiraphe Hb. v. ossianus Hbst. (65° 55′—65° 25′), 26. A. selenis Eversm. (65°), 27. A. selene Schiff. var. hela St. (68° 25′), 28. A. euphrosyne L. (69° 25′), 29. A. pales Sch. (68°—70° 40′), 30. A. chariclea Schn. (68° 25′) aber. boisduvalii Dup., 31. A. freija Thbg. (68° 25′), 32. A dia L. (56°), 33. A. frigga Thbg. (69° 25′), 34. A. thore Hbn. (68° 55), 35. A. eugenia Eversm. (69° 25′), 36. Erebia medusa F. (56°), 37. E. ligea L. v. jenisseiensis (68° 25′), 38. E. cyclopius Ev. (56°) v. intermedia Tryb., 39. E. embla Thbg. (68° 25′), 40. E. disa Thbg. (68° 25′), 41. E. discoidalis Kb. (68° 25′), 42. E. ero Bremer (68° 25′), 43. Oenis jutta Hb. (68° 25′), 44. O. tarpeja Pall. (56°), 45. O. urda Ev. (56°), 46. O. bore Schn. v. taygete Hb. (68° 25′), 47. Pararge hiera Fabr. (— 62° 5′), 48. Syrichthus centaureae Ramb. (68°—68° 25′), 49. S. malvae L. [alveolus Hb.] (59°), 50. Carterocephalus palaemon Pall. [brotes Hb.] (65° 55′), 51. C. sylvius Knoch. (56°—66° 30′).

Anhang No. 13. S. S. 203. Richardson Arctic searching expedition, Journal of a boats voyage through Rupert's land and the arctic sea. London 1851. Vol. II p. 362.

Es werden daselbst aufgeführt (White, list of insects etc.) Lepidoptera: Papilio turnus L. (Fort Simpson, Makenzie River), Pontia casta K. (Arctic coast 67½—68°), Pontia sp. (Fort Simpson, Makenzie River), Anthocharis spec.? (bei simplonia) Arctic coast 67½—68°, Colias palaeno L. (F. S.), Colias Boothii Curt. (Arctic coast 67½—68°), C. chione C. var. (Arctic coast), Argynnis freya Thunberg (Melitaea tarpuinia Curtis) (Arctic coast 67½—68°), Argynnis spec.?

(Arctic coast) (frigga, var. improb Butler) (P.), Vanessa milberti G. (V. farcillata) (F. S.), Vanessa progne Hed. (V. c. argenteum K. (F. S. Arctic coast), Nymphalis artemis (F. S., border of Makenzie, slave river), Chionobas bore B. ? (Arctic coast 67½—68°), Hipparchia n. sp. (an discoidalis) (Arctic coast), Hipparchia Rossii Curtis (67½—68°), Polyommatus Franklini Curt. (Arctic coast), Arctia americana Harris (Borders of Makenzie and slave river), Hadena Richardsoni Curtis (Arctic coast), Geometridae, two species (Arctic coast), Tineidae, three species (Arctic coast).

Anhang No. 14. S. S. 203. Die Synonyme von Glauc. sabinaria sind:

1820. Bombyx Sabini Kirby in Suppl. to app. Capt. Parrys voyage for the discovery of a north west passage (1820). 1825. Psychophora Sabini K., Curtis, App. Ross. narrat. sec. voyage in search of a north west passage (1835) pl. A f. 12 u. 17. 1852/57. Cidaria frigidaria Guenée, Ur. et Phal. II, 269. 1861. Cidaria frigidaria, G. Staudinger, St. Ent. Ztg. 1861 p. 392. 1869. Cid. frigidaria Gn., Tengstr. Cat. Fen. p. 321. 1872. Cid. frigidaria Staudinger, Cat. 1872, führt das Curtis'sche Citat auf und sagt: si certum nomen ut vetustius accipiendum. 1874. Wallengren Index (Lapp. intermed.) 1876. Glaucopteryx sabiniaria Packard, North Amer. Phal. p. 75 pl. 8 f. 20 hält die Art für verschieden, wenn auch sehr ähnlich, von frigidaria Gn. 1878. Schoyen bei Kistrand in Porsanger auf flachen Klippen mit Geröll. 1887. Cidaria frigidaria Gn., Petersen, Lep. des arktischen Gebiets von Europa p. 121 (65°, Nordamerika?) Die Exemplare, welche ich als Cid. frigidaria Gn. seiner Zeit von Hrn. Möschler erhielt, stimmen mit den Abbildungen von Curtis und Packard über Psych. Sabini und Glauc. sabinaria ganz gut überein. — Acidalia frigidaria Möschler, Wien. Ent. Mon. IV T. 10 f. 1 (1860) ist gleich Acid. inductata Guenée, Packard, N. A. Phal. p. 340, und Acid. okakaria Packard. Bost. Soc. XI, n. 3 (1867) eine wesentlich andere Art.

Anhang No. 15. S. S. 203. Ich gebe aus den Mittheilungen von Curtis, Beschreibung der Insekten, die durch Commodore J. C. Ross nach England gebracht sind, in Ross, Zweite Entdeckungsreise nach den Gegenden des Nordpols 1829—1833. Aus dem Engl. von Graf von der Groeben. Berlin 1836. p. 238, Folgendes wieder:

„Alle Formen in der Sammlung der Insekten sind vollkommen europäische.“ Colias Boothii pl. A f. 3 ♂ f. 4 ♀, f. 5 Unterseite des ♀. Col. chione pl. A f. 6 ♂ (als Varietät der vorigen?) Mitte Juli, wie die beiden folgenden Arten, hauptsächlich auf Oxytropis campestris und O. arctica; vom 14. Juli bis 13. August. G. Hipparchia Fabr. H. Rossii, 5 Exemplare. Die Schmetterlinge waren selten und hielten sich an Abhängen schwärzlicher Felsen und im losen Gestein besonders auf, niemals an Blumen. Juli. H. subhyalina. Ob Varietät der vorigen? G. Melitaea (Fabr.), M. tarquinius häufig an denselben Blumen wie Colias. Raupe schwärzlich, unter Steinen (wohl Argynnis freija Thbg.). G. Polyommatus (Fabr.), P. franklini pl. A f. 8 u. 9. Juli (= aquilo B.). Fam. Bombycidae und Arctiidae. G. Laria. L. Rossii pl. A f. 10. Häufig, besonders im Raupenzustand. Thaut, wieder

holt hart gefroren, wieder zum Leben auf; lebt auf Saxifraga tricuspidata und S. oppositifolia. G. Euprepia Ochs., E. hyperboreus. Fam. Noctuidae. G. Hadena, H. Richardsoni pl. A f. 11. Juli (= An. Richardsoni). Fam. Phalenidae. G. Psychophora; Ps. Sabini K. pl. A f. 12 u. 7. G. Oporatia; O. punctipes. Fam. Tortricidae. G. Orthotaenia; O. bentleyana Don. (pinetana Hb.); O. septentrionana. G. Argyrotosa; A. parryana pl. A f. 13.

Anhang No. 15a. S. S. 205. J. C. Schiödte (Uebersicht der Land-Süsswasser- und Ufer-Arthropoden Grönlands. Aus dem Dänischen übersetzt von A. v. Etzel in Berl. Ent. Zeitschrift 1859 p. 134) begründet die eigenthümliche Armuth der Landarthropoden Grönlands und deren Verhältniss zu ihren Verwandten in Amerika, Europa und Asien. Er führt auf (mit Berücksichtigung von Otto Fabricius, Zetterstedt, Lefebre, Curtis, Staudinger, Boisduval):

Argynnis chariclea Herbst. (Pap. tullia Fabr., A. arctica Zett.), Chionobas balder Boisd. (nach B.'s Angabe, P.), Chionobas bore Hübn. (nach B.'s Angabe, P.), Colias boothii Curtis (c. chione Curtis, hecla Lefeb.), ? Charaeas graminis L. (Larve verheerend), Agrotis quadrangula Z., A. rava H. S., A. islandica St., A. Dreisseni St., Noctua Westermanni Stg., Hadena exulis Lefeb., Hadena gelata Lefeb. = ♀ der vorigen, H. marmorata Zett., H. Sommeri Lefeb., H. groenlandica Zett., Had. picticollis Zett., Aplecta occulta Rossi var. implicata Lefeb., Plusia gamma L., Pl. interrogationis L., Pl. parilis Hbn., Pl. diasema Dalm., Anarta algida (= Ph. myrtilli Fabr.), A. amissa Lefeb., A. leucocycla St., A. lapponica Thbg., Phaesyle polaria Boisd. v. brullei Lefeb., Cidaria brumata L., Botis hybridalis Hbn., Teras indecorana Zett., Eudorea centuriella Schiff. (= E. borealis Lefeb.), Pempelia carbonariella F. v. R., Plutella senilella Zett.

Anhang No. 16. S. S. 205. Holmgren, A. E. (Insekter fran Nordgrönland, semlade af Prof. A. E. Nordenskjiöld as 1870) in Ofversigt af Konigl. Vetenskaps Akad.-Förhandl. 1872, n. 6, p. 97, Stockholm (Lepidoptera p. 105) führt von Schmetterlingen auf:

Argynnis chariclea Herbst = Pap. tullia Fabr. Faun. Grönl. 143 = Arg. arctica Zetterstadt, Ins. Lapp. Colias Boothii Curtis App. etc. LXV, 10 pl. A f. 3, 4, 6.

Anhang No. 17. S. S. 206. Aurivillius: Grönlands Insectfauna I: Lepidoptera, Hymenoptera in Bihang till k. Svenska Vet. Akad. handlingar Bd. 15 Affd. IV n. 1. Stockholm 1890.

Rhopalocera. Fam. Nymphalidae. 1. Argynnis chariclea Schn. var. arctica Zett. Taf. I, f. 1, 3, 4, Finmarkia, Lapponia fennica; var. boisduvali Dup. (Labrador), v. arctica Zett. (Groenlandia, Novaja Semlia, Am. arct. ins.?; ab. butleri Edw. (Amer. occid. arct. 67°—68°, Nova Zembla). Fam. Papilionidae. 2. Colias hecla Lef. Taf. 2, f. 9, 10 (C. boothii H. S.) (Grönland, Grinnell's Land) var. sulitelma (Finmarkia, Lapponia). Fam. Orgyidae. 3. Dasychira groenlandica Wocke (Grönland, Grinnell's Land 82° 45'), ? Laria Rossi Packard.

Fam. Noctuidae. 4. Agrotis clandestina Harris (Grönland, Labrador, N.-Amerika). 5. Agr. quadrangula Zett. (A. rava H. S.) (Grönland, Island, Labrador). 6. Agr. westermanni Staud., Taf. 2 f. 8 (Grönland, Labrador). 7. Agr. drewseni Staud, Taf. 2 f. 7 (Grönland, Labrador?). 8. Agr. islandica Staud., T. 1 f. 5 ♀ (Grönland, Labrador, Island, Livland. Sibirien). 9. Agr. occulta L. var. implicata Lefeb. (Grönland, Labrador, Lappland). 10. Hadena sommeri Lefeb., Taf. I f. 9, 10 ♀ (Grönland, Island). 11. H. exulis Lefeb. (Grönland, Labrador, Island, Scotland, Dovre, Finmarken). 12. Plusia gamma L. (Grönland, Nord-Amerika, Asien, Europa, Centralasien). 13. Pl. n. aureum Guenée, Taf. 1 f. 7 ♀ (Grönland, Labrador). 14. Pl. parilis Hübn., Taf. 1 f. 6 (Grinnell's Land 75°, Island, Labrador, Lappland, Finmarken). 15. Pl. diasema Boisd. v. borea, Taf. 1 f. 8 (Grönland). 16. Anarta Richardsoni Curtis, Taf. 1 f. 12 (algida Lef.; Mamestra? Feildeni Mc. Sullivan (Grönland, Grinnell's Land, Labrador, Dovre, Finmarken, Lappland,! Ostasien). 17. Anarta lapponica Thunbg. Taf. 2 f. 2 (amissa Lef.) (Grönland, Labrador, Lappland). 18. An. Kolthoffi Aur. (aut. v. Zetterstedti Taf. 2 f. 1) = amissa Lef. ♀ (Grönland). Fam. Geometridae. 19. Cidaria polata Dup. Taf. 2 f. 4 (= brullei Lef.) Grönland, Belle Isle Strait, Caribou Island, Labrador, Arct. Lappland, Finmarken. 20. Eupithecia nanata Hübn. var.? (= hyperboreata Stdg.), Grönland. 21. Eup. altenaria Staud.? Taf. 2 f. 3 (Grönland). Fam. Pyralidae. 22. Scoparia centuriella Fabr., Taf. 2 f. 6 (= albisinuatella Pack.) (Grönland, Labrador, Finmarken, Lappland, Finland, Schlesien, Alpen). 23. Botys torvalis Möschler (Grönland, Labrador, Pyrenaeen). 24. Pempelia fusca Haw., Taf. 2 f. 5 (= carbonariella F. v. R. = frigidella Packard) (Grönland, Island, Labrador, Europa). Fam. Tortricidae. 25. Gen.? spec.? Fam. Tineidae. 26. Plutella spec. (senilis Zett.?). 27. Butalis spec. Ausser diesen führt Aur. auf Grund anderer Autoren noch an: Argynnis polaris B., einige zweifelhafte Fabricius'sche Arten, Teras indecorana Zett. (= Rh. effractana Froel.), Chionobas balder Schiodte, Chion. bore Hübn., Cheimatobia brumata L., Glaucopteryx sabiniaria Curtis, Packard, Anarta tenebricosa Möschler. Anarta melanopa Thunbg., so dass die Zahl der von Grönland bekannten Arten auf 33 steigt.

Anhang No. 18. S. S. 208. Möschler (l. c.) führt 1870 die folgenden (auch Scudder'sche und Packard'sche) Arten von Labrador auf:

Pieris frigida Sc., Colias pelidne L., Col. anthyale (= pelidne B.), Col. nastes B., Polyommatus epixanthe. Lycaena aquilo B., Vanessa interrogationis Db., Vanessa cardui, V. antiopa, Arg. aphiraphe var. triclaris, A. chariclea Schn. und var. boisduvali Duf., A. polaris, A. freya, A. frigga, Chionobas jutta, Ch. bore (= bootes auct.), Ch. crambis Fr. (= taygete H. S.), Ch. semidea (= oeno Bd.), Syrichthus centaureae, Hesp. comma L., Arctia borealis M., Arctia caja L., Arctia Quenseli Payk., Arctia speciosa Möschl., Epialus hyperboreus M. (= pulcher Gn.), E. labradoriensis Pack., Dasychira Rossii Curtis, Agr. conflua Fabr., Agr. umbratica Pack. (ob Var. der vorigen?), A. littoralis Pack. (= Pachnobia carnea), Agr. Wockei M. (= okakensis Pack.), A. Staudingeri Möschl., Agrotis comparata Möschl., A. dissona Möschl., A. rava H. S., A. speciosa,

A. laetabilis Zett., A. islandica Stdg., A. fusca Bd., A. septentrionalis M. (= ♂ von fusca), A. ypsilon, A. occulta L. var. implicata Lef., Dianthoecia subdita M., D. phoca M., Hadena exulis Lef., H. exornata M., H. arctica Bd., Mamestra Rogenhoferi M., Pachnobia carnea Thbg., Leucania rufostrigata Pack., Plusia U. aureum (= interrogationis var.?), Pl. parilis Hb., Pl. hochenwarthi Hb., Anarta cordigera, A. melaleuca Thbg. (= bicycla Pack.), A. melanopa (= nigrolunata Sch.), A. funesta, A. Richardsoni Curtis (= algida Lef.), A. Zetterstedti Stdg., A. lapponica Thbg. (= amissa Lef.), A. Schönherri Z. (= leucocycla St.), Brephos infans M., Acidalia frigidaria M. (= okakaria Pack.), A. sentinaria (= spuraria Chr.), Aspilates gilvaria S. V., Anaitis sororaria Hb., Macaria sexmaculata Pack., Triphosa dubitata L., Lygris lugubrata M. (= nubilata Pack.), L. destinata M., L. incursata Hb. (= disceptaria F. v. R.), Cidaria polata Hb. var. brullei Lef., C. phocata, ? C. caesiata S. V., ? C. aqueata Hs. (— lotaria B), C. hastata var. gothicata Gn., C. luctuata var. obducata M., C. brunneata P., C. nigrofasciaria Pack., C. strigata, C. aurata Pack., Coremia labradoriensis (= ? munitata Hw.), C. truncata, Eupithecia luteata Pack., E. gelidata M., Botys ephippialis Z., B. torvalis M., B. inquinatalis Z., (= glacialis Pack.), Pyrausta borealis Pack., Eudorea centuriella S. V. (= E. frigidella Pack.), E. albisinuatella P., Crambus unistriatellus Pack., O. argillacaellus Pack., Crambus trichostomus Chr., C. albellus Cl., C. inornatellus Cl., C. labradoriensis Chr., Sciaphila osseana (= niveosana Pack.), Pandemia leucophaleratana Pack., Tortrix gelidana M., Conchylis deutschiana Z., Penthina glaciana M., P. frigidana P., P. tesselana Hb., P. fulvifrontana, P. murina, P. moestana Wocke, Anchylopera plagosana Cl., Halonota packardiana Cl., Antithesia bipartitana Cl., Grapholitha nebulosana Pack., Tinea rusticana L. var. spilotella Tengstr., Incurvaria labradorella Cl., Gelechia continuella Z., G. labradorica M., G. labradorella Cl., G. brunnella Cl., Ornix boreacella Cl., Oecophora frigidella P., Oecophora sp., Oec. spec., Glyphypteryx spec.

Anhang No. 19. S. S. 208. 1874 besprach Möschler folgende Labrador-Arten:

Pieris frigida Scudder (= napi), Lycaena scudderi, Argynnis atlantis Edw., Deilephila galii L., Arctia speciosa Möschl., Epialus hyperboreus Möschl., Agrotis westermanni St., A. erdmanni Möschl., Agr. comparata M. (= imperita Hb. Zutr.), Plusia Hochenwarthi, Pl. devergens Hb., Anarta Zetterstedti Stdg., Lygris destinata Möschl., C. suspectata Möschl., C. algidata Möschl., C. dilutata Bkh., Botys hyperborealis, Tortrix arcticana Möschl., Penthina roseomaculana H. S. und Grapholitha tarandana Möschl.

Anhang No. 20. S. S. 208. 1885 führt Möschler (St. Ent. Ztg. p. 114) weiter von Labrador erhaltene Arten auf:

Polyammatus helloides Bdr. (castro Reak.), P. dorilis Hufn., Casterocephalus paniscus Hb., (palaemon Poll.), Alypia langtoni, Arctia Yarrowii Stretch., Orthosia crasis Hb., Semiothisa labradoriata Möschl., Halia Packardaria Möschl., Lygris populata L., Cidaria munitata Hb., C. montanata S. V. var. lapponica Stdg., C. ferrugata, C. unidentaria Haw., C. designata Hufn., C. abrasaria H. S. (= ligularia Gn.), C. silaceata Hb. (var. deflorata Stdg.), Eupithecia scriptaria

H. S., Scoparia inceptalis Dup., Botys radiosalis M.. Crambus luctiferellus Hb. var. luctuellus H. S., Conchylis smeathmanniana. Penthina septentriouona M., Cypophora Idaei Zell.

Packard (View etc.) sagt: „Es wird zu sehen sein, dass viele der allergewöhnlichsten Formen circumpolare Arten sind, gewöhnlich in hohen Breiten und anzeigend, dass, was die Insektenfauna betrifft, die unmittelbar an der Küste gefundenen Vertreter beinahe rein arktisch in ihrem Charakter sind, nahe übereinstimmend mit der grönländischen Fauna und entfernter verwandt mit denen der skandinavischen Berge, besonders der Fjelds von Norwegen und Finmarken. Im Innern des Landes, wo es wärmer und dichter bewaldet ist, würden wir eine der Küsten der Hudsonsbai ähnlichere Fauna finden, welche mit zahlreichen borealen Formen vermischt ist. Solche boreale oder „canadische“ Arten beginnen auf Caribou Island in der Strasse von Belle Isle in Südlabrador gefunden zu werden.“

Anhang No. 21. S. S. 209. Packard, Uebersicht über das Vorkommen einiger Spannarten:

	Colorado	M. Washingt.	La-brador	Island	Lapp-land	Alpen	Ural
Gl. caesiata . .	×	×	×	×	×	×	×
Gl. cambricaria	—	×	—	—	—	×	—
Gl. dilutata . .	—	—	×	×	×	×	×
H. trifasciata .	×	×	×	×	×	×	×
P. truncata . .	×	×	×	×	×	×	×
P. prunata . .	×	×	×	—	—	×	—
P. testata . .	×	—	—	—	—	×	×
O. ferrugaria .	×	×	×	×	×	×	×
O. munitaria .	×	—	×	×	×	×	—
P. fluctuata . .	×	—	—	—	—	×	×
P. lugubrata .	×	—	×	—	×	×	×
P. tristata . .	×	—	×	—	—	×	×
P. hastata . .	×	×	×	×	×	×	×

Anhang No. 22. S. S. 210. Die von Staudinger für Island aufgeführten Arten sind:

Episema graminis, Agrotis islandica, A. rava, Noctua conflua, Tryphaena pronuba, Hadena (?) exulis (überaus variirend), Hadena sommeri, Mamestra pisi, Plusia interrogationis, Cidaria truncata, munitata, propugnata, caesiata, thulearia, alchemillata, elutata, Eupithecia scoriata, satyrata, valerianata, Teras macrana, Tortrix pratana. Penthina betulana. Crambus pascuellus, Cr. extinctellus, Pempelia carbonariella, Tinea rusticella, Plutella cruciferarum, Plut. dalella, Plut. septentrionum, Gelechia (Bryotropha) thuleaila, G. spec.?, Endrosis lacteella, Coleophora algidella und Pterophorus islandicus.

Anhang No. 23. S. S. 212. Aurivillius gibt (p. 405) nachfolgende interessante Zusammenstellung über die Verbreitung der Schmetterlinge in arktischen Ländern:

	Schweden und Norwegen	Arktisches Skandinavien	Arktisches Asien	Arktisches Amerika		Island	Grönland	Novaja Semlja	Spitzbergen
				Festland	Inseln				
Lepidoptera (Schmetterl.) .	1731	396	76	18	27	33	27 + (3?)	9	1
Rhopalocera (Tgf.) . . .	110	49	26	11	9	—	3 + (3?)	3	—
Closterocera (Abendf.) . .	37	11	—	—	—	—	—	—	—
Nematocera	697	114	18	4	10	19	20	5	—
Bombyces (Spinner) . . .	119	29	1	—	5	—	1	—	—
Noctuae (Eulen)	327	45	4	2	3	9	17	3	—
Geometrae (Spanner) . .	251	70	13	2	2	10	2	2	—
Microlepidoptera	887	192	32	3	8	14	4	1	1
Pyralidae (Lichtmotten) .	141	34	5	—	1	3	2	—	—
Tortrices (Wückler) . . .	270	64	20	—	7	3	1	1	—
Tineae (Motten)	447	85	5	3	—	7	1	—	1
Pterophorina (Federm.) . .	29	9	2	—	—	1	—	—	—

Anhang No. 24. S. S. 214. Die arktischen Argynnis-Arten sind nach Elwes (Rev. of the genus Argynnis, Tr. Ent. Soc. 1889, p. 538 ff.):

Argynnis aphiraphe Hb. var. ossianus Hbst. (Lappland, Ross. bor., Amur sup., Hudson Bay, Labrador, v. triclaris Hb. (Amur, Colorado, Rocky Mountains). Arg. selene Schiff., v. hela Staud. (Scand. bor., Asia bor. 68⁰). Arg. euphrosyne L. (Asia bor. 70⁰) v. fingal Herbst (Scand. cent. et bor.). A. pales Schiff. v. lapponica Stdgr. (Scand. bor., Amur inf.), v. arsilache Esp. (Scand., Ross. bor. et cent., Sib. ad 70⁰ N.). A. chariclea Schn. (Eur., Asia et Am. bor.; Labrador, Neufoundland, Rocky Mountains, Brit. Colombia), v. Boisduvali Dup., v. obscurata M. Lachl. (Grinnelland 80⁰), butleri Edw. (Kotzebue Sound., N. W. Am. 67—68⁰, Novaja Zembla. A. selenis Ev. v. sibirica Ersch. (Amur, Sib. bor. ad 65⁰ N. Irkutsk. A. freija Thunberg (Europa, As. 59 ad 70⁰, Rocky Mountains, Colorado America bor. ad 63⁰ N., v. tarquinius Curt. (Booth. felix 70⁰ N. A. frigga Thbg. (Eur. Asia 60⁰ ad 70⁰, v. improba Butl. (Am. arct. 67—68⁰, Nov. Zembl. A. polaris Bdv. (Labrador, Arct. Amer. ad 81⁰ 52′ N., Norv. bor. 71⁰. A. thore Hb. v. borealis Staud. (Lapland, Altai, Amur). A. eugenia Ev. (Sib. et bor. Dudinska 69⁰ N.) (Ist wohl nicht von gemmata Butl. verschieden. P.)

Elwes bemerkt zu den vorgenannten Arten:

A. chariclea ist circumpolar, bis jetzt nur an einzelnen Stellen in Lappland und Sibirien gefunden, dagegen in Labrador, Britisch Amerika und Grönland überall verbreitet. Im hohen Norden tritt sie als obscurata in verdunkeltem

Gewand, in Rocky mountains und gelegentlich in Labrador als Boisduvali auf, welche bereits von Edwards als eigene Art angesehen wird. Charicela geht höher hinauf als jede andere Art, mit Ausnahme von A. polaris.

A. frigga ist ebenfalls circumpolar. Labrador-Exemplare zeigen weisse oder gelbliche Flecke auf der Unterseite der Hinterflügel. Die v. improba kommt seltsamerweise in so weit entfernten Gegenden wie Novaja Semlja und arktisch Amerika vor; sie ist klein und dunkler.

A. freija ist sehr weit verbreitet, ohne wesentlich zu variiren. Exemplare vom Yelowstonepark sind nicht zu unterscheiden von solchen von Lappland und Schweden. In Europa geht sie nicht südlicher als 58 oder 59° in Esthland und 60° in Schweden, sie geht bis 70° in Lappland und Sibirien. In den Rocky mountains geht sie bis 40° in Colorado nördlich bis Port Simpson 62° N. Tarquinius ist nur eine dunkle arktische Varietät, welche auch in Britisch Columbia auftrat.

Von Lappland werden noch aufgeführt: Bei Tengström A. aglaja L.; bei Petersen: A. ino Esp., A. lathonia L., A. niobe (sehr selten), A. adippe (sehr selten) und im südlichen Lappland A. paphia.

Anhang No. 25. S. S. 214.

Die arktischen Erebia finden nachfolgende Erwähnung bei: Elwes, on the genus Erebia, Trans. Ent. Soc. London 1889, p. 317 ff. Er zählt 3 Arten aus dem arktischen Europa, 4 oder vielleicht 5 aus arktischem Amerika auf, wovon sofia und fasciata eigenthümlich sind, während discoidalis sich nach dem östlichen und nördlichen Asien ausdehnt. E. disa ist circumpolar. Erebia sofia Strecker (Fort Churchill, Hudson Bay). E. medusa v. polaris Staud. (Lappland, Norv. bor., Finmarken.) E. lappona Esp. (manto F.) (Scandinaviae montes, Lappland, Alpen, Pyrenäen, eigenthümlicher Weise nicht im arktischen Amerika oder Asien.) E. discoidalis Kirby (America bor., Hudson Bay, Brit. Col., Asia bor. 70° von Pochrofska am oberen Amur bis zu den Ufern des Jenissei, auch im Westen der Hudson Bay, vielleicht auch an anderen Plätzen von Nordwest-Amerika oder Nordost-Asien.) E. ligea L. (Scand. montes), var. euryaloides Tengstr. (Fen. Ross. occ, et bor.) V. jenisseiensis Tryb. (Jenissei flumen 62—68°.) E. embla Thbg. (Scand. centr. et bor., Rossia. sept., Sib. bor. ad 70°, Amur.) E. disa Thbg. (Lapl., Ross. bor., Sib. bor. ad 70°.) ? Var. mancinus Doubl. (Am. bor., Alaska, Brit. Col.) v. rossii Curtis (Am. arct. 67—68° N. B., Boothia felix, St. Lawrence Bay, N. E. Asïa.) E. fasciata Butl. (Am. arctica, Cambridge Bay, Hudson Bay.) Embla, disa und fasciata sind nordische Formen von grosser Ausbreitung. E. rossii ist vielleicht besondere Art. E. cyclopius Er. (Sib.) v. intermedia Tryb. (Jenissei 65° N. Br.) E. ero Brem. (Amur, Jenissei 70°.) Vielleicht nur Varietät von disa.